

東京都トイレ防災マスタープラン（素案）  
資料編 目次

1. トイレ確保に関する東京都で想定される被害（定性的な被害の様相）	1
(1) 上水道	1
(2) 下水道	3
(3) 電力	5
(4) 建物被害	6
(5) 避難者	7
(6) 帰宅困難者	9
(7) 保健衛生・防疫	9
(8) 物資	10
(9) 山間部	11
(10) 島しょ地域	12
2. 災害時に利用できるトイレの種類・特徴	13
(1) 携帯トイレ <保管・回収>	13
(2) 簡易トイレ <保管・回収>	14
(3) 仮設トイレ（組立・備蓄） <くみ取り>	15
(4) 仮設トイレ（調達） <くみ取り>	16
(5) マンホールトイレ <下水道>	17
(6) 自己処理型トイレ	18
(7) トイレカー・トイレトレーラー・トイレコンテナ <くみ取り・自己処理等>	19
(8) 災害対応型常設トイレ <代替水利用・くみ取切替>	20
(9) その他のトイレ	21
3. 都内の災害用トイレの状況	22
(1) 分析手法	22
(2) 分析結果	26
4. 参考事例	34



## 1. トイレ確保に関する東京都で想定される被害（定性的な被害の様相）

「首都直下地震等による東京の被害想定」（令和4年5月）より抜粋

### （1）上水道

#### 地震発生直後

- 管路の被害により、揺れの強い地域や液状化した地域を中心に断水が発生する。
  - 管路被害により、区部で約3割、多摩地域で約1割の水道利用者が断水する。
  - 首都中枢機関及び災害拠点病院等の重要施設への水道水供給にかかわる管路（以下「首都中枢機関等への供給ルート」という。）の被害については、最優先で復旧活動が実施される。
  - その他の管路の被害については、配水系統の変更等により断水する範囲を最小限にした上で、優先順位に基づき、段階的に復旧作業が進められる。
- 浄水施設が被害を受けた場合、被害の程度によっては、断水被害がさらに拡大し、復旧までの期間が長期化する可能性がある。
- 住宅建物内の受水槽や給水管など、利用者の給水設備が被害を受けた場合、断水人口がさらに増加する。
  - 高架水槽を設置する住宅では、水道が供給されていても、停電や計画停電が継続した場合、揚水できず、水道が使えない状態が継続する可能性がある。
- 避難所等では、備蓄により飲用水が確保されるが、給水車による給水は限定的である。
  - 断水への応急対応として、災害時給水ステーション等の給水拠点において、都や区市町による給水活動が開始されるが、断水世帯数が多いため、応急給水拠点に多数の住民が殺到し、長蛇の列となる可能性がある。
- 職員自身の被災、管路の資材や他地域からの応援要員が不足、燃料不足、運搬車両不足や工事車両不足が生じた場合、復旧が進まない可能性がある。
- 下水利用が制限されるような被害が発生した場合、水道が被災していなくても、節水が呼びかけられるなど、水道利用が制限される可能性がある。

#### 1日後

- 管路被害を原因とする断水が依然として継続する。
  - 管路被害等の復旧は限定的であり、区部で約3割、多摩地域で約1割の水道利用者が断水する。
- 停電エリアでは、被災していない浄水施設でも、非常用電源の燃料が枯渇した段階で機能が停止し、断水世帯が拡大する可能性がある。
  - 浄水施設の被害により断水世帯が拡大した場合は、その状態が継続し、被害の程度によっては、復旧までの期間が長期化する可能性がある。
- 住宅建物内の受水槽や給水管など、利用者の給水設備が被害を受けた場合、復旧は限定的であり、断水が継続する。
- 庁舎の被災や通信手段の途絶等により、水道所管部署が管内の被害の全体像を把握するのに日数を要する場合、復旧作業の着手が遅れる可能性がある。

### 3日後

- 管路被害を原因とする断水が依然として継続する。
  - 管路被害等の復旧は限定的であり、区部で約3割、多摩地域で約1割の水道利用者に断水が継続する。
  - 首都中枢機関等への供給ルートの復旧が完了する。
- 非常用電源の燃料枯渇により機能停止していた浄水施設のうち、燃料が確保できた施設では運転を再開する。
  - 道路の寸断等により、非常用電源設備の燃料の確保が円滑に行えない場合、浄水施設の運転が再開できない。
  - 浄水施設の被害により断水世帯が拡大した場合は、その状態が継続し、被害の程度によっては、復旧までの期間が長期化する可能性がある。
- 住宅建物内の受水槽や給水管など、利用者の給水設備が被害を受けた場合、復旧は限定的であり、断水が継続する。
- 上水道のほか、下水道や電力、ガス等の他のライフライン施設も損傷している地域では、復旧箇所の調整のため、工事開始が遅延する箇所が発生する可能性がある。

### 1週間後

- 管路の復旧が進み、管路被害を原因とする断水や濁水が解消されていく。
  - 管路被害により、区部で約2割、多摩地域で一部の水道利用者で断水が継続する可能性がある。
- 浄水施設の被害により断水した場合において、特に、水質測定機器やポンプ設備等に単品受注生産のような希少部品が含まれている場合、部品調達に数か月を要し、断水がさらに長期化する可能性がある。
- 住宅建物内の受水槽や給水管など、利用者の給水設備が被害を受けた場合、復旧は限定的であり、断水が継続する。
- 下水道施設の復旧が完了していない地域では、節水が呼びかけられるなど、水道の使用が制限される可能性がある。

### 1か月後

- 管路の復旧がほぼ完了し、管路被害を原因とする断水は、概ね解消される。
- 浄水施設の被害により断水した場合において、特に、水質測定機器やポンプ設備等に単品受注生産のような希少部品が含まれている場合、部品調達に数か月を要し、断水がさらに長期化する可能性がある。
- 住宅建物内の受水槽や給水管など、利用者の給水設備が被害を受けた場合、断水が継続し、復旧が長期化する可能性がある。

## (2) 下水道

### 地震発生直後

- 強い揺れや、液状化により、管路の損傷や、マンホールが地表に浮上する等の被害が発生する。
  - 管路被害により、都全体で数%の被害を受け、下水道の利用が困難な状況となる。
  - 管路に甚大な損傷が生じた場合は、トイレの利用が制限される。
  - 管路に、土砂・地下水の流入やマンホールの浮き上がりが発生すると、下水の流下が止まる場合があり、下水道の利用が困難となる世帯がさらに増加する可能性がある。
  - オフィスビルやマンションなどの集合住宅では、建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了するまでは、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。
  - 浄化槽本体や流入管きょ等が損傷した場合、下水道の利用が制限される世帯がさらに増加する。
- 強い揺れ等により水再生センターやポンプ所が損傷した場合、電力が供給されていても機能が低下する可能性があり、この場合、下水道の利用が困難となる世帯がさらに増加する。
- 停電エリアでは、水再生センターやポンプ所等の下水道施設は、非常用電源を使用して稼働する。
- 管路、水再生センターやポンプ所における緊急調査が実施され、順次応急復旧作業が開始される。
  - 他のライフラインの復旧工事や、道路工事等との調整のため、復旧工事が遅れる可能性がある。
  - 職員や下水道施設の被災、通信手段の途絶により、復旧作業の着手が遅れる可能性がある。

### 1日後

- 緊急調査の実施により、下水道の利用が困難な地域が判明する。
  - 都全体で管路は数%程度の被害を受け、一部の地域で引き続き下水道の利用が困難な状況のままである。
  - 周辺の管路に被害がなくても、オフィスビルやマンションなどの集合住宅では、建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了していない場合、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。
- 水再生センターやポンプ所の損傷により機能が低下した場合、それに伴い下水利用の制限が継続し、復旧に時間がかかる場合がある。
- 停電エリアでは、水再生センターやポンプ所等の下水道施設は、引き続き、非常用電源を使用して稼働するが、非常用発電機の燃料がなくなった段階で運転停止となる。
- 水再生センターやポンプ所等の緊急調査が完了する。

- 都内全体で多数の被害箇所が発生しているほか、道路閉塞や緊急活動のための通行制限等により、管路被害の全体像把握に時間を要する可能性がある。
- 職員の被災や通信機能に大きな障害が発生した場合、管内の被害の把握が一層困難となる可能性がある。

### 3日後

- 管路の緊急調査が完了し、応急復旧作業が進められる。
  - 都全体で管路は数%程度の被害を受け、一部の地域で引き続き下水道の利用が困難な状況のままである。
  - 周辺の管路に被害がなくても、オフィスビルやマンションなどの集合住宅では、建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了していない場合、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。
- 水再生センターやポンプ所においても、応急復旧作業が進められるが、損傷の程度により、復旧に時間がかかる場合がある。
- 非常用電源の燃料枯渇により機能停止していた水再生センターやポンプ所のうち、燃料が確保できた施設では運転を再開する。
  - 道路の寸断等により、非常用電源設備の燃料の確保が円滑に行えない場合、施設の運転が再開できない。

### 1週間後

- 管路の応急復旧が進められる。
  - 都全体で管路は数%程度の被害を受け、一部の地域で引き続き下水道の利用が困難なままである。
  - 周辺の管路に被害がなくても、オフィスビルやマンションなどの集合住宅では、建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了していない場合、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。
  - 他のライフラインの復旧工事や、道路工事等との調整のため、復旧工事が遅れる可能性がある。
- 水再生センターやポンプ所においても、応急復旧作業が進められるが、損傷の程度により、復旧に時間がかかる場合がある。
- 下水道施設の復旧が完了していない地域では、節水が呼びかけられるなど、水道の使用が制限される可能性がある。

### 1か月後

- 管路の応急復旧が完了し、管路被害を原因とする下水道利用の制限が概ね解消される。
  - 周辺の管路に被害がなくても、オフィスビルやマンションなどの集合住宅では、建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了していない場合、水道の供給が再開されていてもトイレが利用できない。
- 水再生センターやポンプ所が被災した場合においても、多くは運転が再開できる状態に機能が復旧する。

### (3) 電力

#### 地震発生直後

- 震度6弱以上となる地域の一部で、建物焼失による停電、建物倒壊に伴う電柱の傾斜・転倒・配電線の切断、火災による配電線の焼失、路上設備機器の損壊等により、停電する。
- 震度6弱以上で発電所が概ね運転を停止すると、需要に対し供給能力が不足し、より広範囲な地域で停電が発生し、ブラックアウトになる可能性がある。
  - 発災直後の需給バランスの調整のため、発電所の発電量を抑制する場合があるが、供給量はすぐには回復できないため、電力需要が回復しても、供給が追いつかず、停電地域がさらに拡大する可能性がある。
  - 発電所の被災等により供給が低下した場合、電力事業者間で電力の融通が行われるが、融通分を含めた供給力を超える需要が発生した場合は、配電設備等に被害がなくても、大規模停電が発生する可能性がある。  
(首都圏の電力は圏内所在の発電所のみならず、首都圏以外の地域に所在する発電所や他電力会社からの電力融通を行える体制を構築しているが、被害の程度・範囲によっては、電力供給停止が長期間に及ぶ可能性がある。)
- 多くの家屋が被災し、各戸の屋内配線等の健全性確認や修理に時間がかかるため、各戸の屋内配線等が被災した場合は、電力会社の発電所や配電設備に被害がない地域でも、停電が発生し、かつ解消にかかる期間が長期化する可能性がある。
- 地震による急傾斜地等の崩壊に伴い、近傍の送電用の鉄塔が多数倒壊した場合は、発電所の被害の有無にかかわらず大規模な停電が発生し、復旧までの期間が長期化する。
- 職員自身が多数被災したり、他地域からの応援要員、燃料、運搬車両、工事車両、管路の資材等の人的・物的資源が不足した場合、復旧が進まない可能性がある。
  - 電力のほか、上・下水道やガス等の他のライフライン施設も損傷している地域では、復旧箇所の調整のため、工事開始が遅延する箇所が発生する。

#### 1日後

- 配電線の被害による停電が継続し、これによる停電率は数%となる。
  - 非常用電源で電力維持してきた避難所や各事業所等においても、燃料が枯渇し、停電被害が拡大する。
- 発電所の被災等により供給が低下した場合、電力事業者間で電力の融通が行われるが、供給力を超える需要が発生した場合は、大規模停電が継続する可能性がある。
  - 社会的影響を考慮して、都心3区など首都中枢機能を担う地域等を優先して、電力供給が再開される。
  - その他の地域では、計画停電が行われる可能性がある。
- 電力会社の職員が多数被災し、点検作業が進まない場合は、復旧工事が開始できない可能性がある。

- 復電するには通電火災を防止するために各戸の状況を確認して復電する必要があり、人員不足に加え、居住者不在で室内確認ができずに、復電が遅れる可能性がある。

### 3日後

- 停電は継続するが、電柱や配電線の復旧作業が開始されることにより、配電線の被害による停電は減少する。
  - 発電用燃料、消耗品、資機材等の調達先企業の操業停止や、その輸送経路（陸路、航路）に大規模な障害があった場合、復旧期間が長期化する可能性がある。
- 発電所の被災等により供給が低下した場合、電力事業者間で電力の融通が行われるが、供給力を超える需要が発生した場合は、大規模停電が継続する可能性がある。
  - 電力利用の自粛が呼びかけられるが、電力需要が抑制されない場合、計画停電が継続される可能性がある。

### 1週間後

- 電柱や配電線の復旧作業の進捗に伴い、配電線の被害による停電は解消するが、その他の停電は継続する。
  - 多くの家屋が被災し、各戸の屋内配線等の健全性確認や修理に時間がかかるため、各戸の屋内配線等が被災した場合は、電力会社の発電所や配電設備に被害がない地域でも、停電が発生し、かつ解消にかかる期間が長期化する可能性がある。
  - 発電所等の被災により、電力供給が低下した場合、電力需要量を調整する必要があるため、計画停電が継続される可能性がある。
  - 発電所等の設備に、単品受注生産のような希少部品が含まれている場合、部品調達に数か月を要し、復旧期間がさらに長期化する可能性がある。

### 1か月後

- 発電所の多くが復旧し、運転が再開され、停電はほとんど解消される。
  - 停電エリア内で電力が不足する場合、関東以外の電力事業者から広域的に電力が融通される。
  - 発電用用水の断水が長期化する場合、発電停止や復旧にかかる期間が長期化する。  
※東京都工業用水道事業は令和5年3月31日をもって事業廃止されているため、「首都直下地震等による東京の被害想定」より一部修正
  - 発電所等の設備に、単品受注生産のような希少部品が含まれている場合、部品調達に数か月を要し、復旧期間がさらに長期化する可能性がある。

## (4) 建物被害

---

### 1日後以降

- 停電・断水した地域では、自宅の建物に被害がなくても、水やトイレの使用が困難となり、周辺の公園や避難所等に仮設トイレが設置されるまで、被災者自身が携帯トイレなどで対応することを求められる。

- 高層住宅の中高層階では、停電によるエレベーターの停止などにより、地上との往復が困難となるため、飲食料や携帯トイレなどの家庭内備蓄物資が枯渇した段階で、多数の避難者が発生するおそれがあるが、避難所での受入れは極めて困難になる可能性がある。
- 液状化により停電・断水した地域では、自宅の建物に被害がなくても水やトイレの使用が困難となり、周辺の公園等に仮設トイレが設置されるまで、避難所等へ多数の被災者が押し寄せる。
- 高層住宅の中高層階では、停電によるエレベーターの停止が継続し、地上との往復が困難となるため、飲食料や携帯トイレなどの家庭内備蓄物資が枯渇した段階で、多数の避難者が発生するが、避難所では収容しきれずに混乱する可能性がある。

## (5) 避難者

---

### 地震発生直後～1日後

- 自宅の倒壊やライフラインの途絶に伴い、多数の住民が、避難所や、親戚・知人宅等に避難する。
  - 指定避難所等では、備蓄により飲用水が確保されるが、給水車による給水は限定的である。
  - 区市町村が指定する学校等の避難所だけでなく、行政庁舎、文化ホール等の公的施設や公園、空地など、避難所に指定されていない場所にも多数の避難者が避難する。
  - 指定避難所以外にできた避難所を区市町村が把握できず、当初、飲食料等の物資が配給されない事態が発生する。
  - 道路の渋滞や、鉄道の運行停止により、親戚・知人宅等へ移動できなかった者も避難所に避難して避難所が一杯となる。
- 余震が続いた場合は、自宅の建物被害等がなくても、不安等から単身高齢者や中高層階居住者などを中心に、多数の住民が避難所等へ避難する。
- 一時滞在施設の開設場所や混雑状況等がわからず、多数の帰宅困難者等が避難所等へ訪れることにより、収容力を超える避難所が発生する。
- オフィス街や繁華街の周辺では、帰宅困難者や徒歩帰宅者が特に多く発生することから、水・食料等の物資が不足する。
- 大規模な延焼火災や、急傾斜地の崩壊など、面的に甚大な被害が発生した地域では、地域の多くの住民等が避難する。
  - 地域内の避難所が使えなかったり、収容不足になったりすることにより、周辺の避難所への避難者が増加し、避難スペースや水や食料等の物資が不足する可能性がある。
  - 停電や通信の途絶、周辺住民ではない避難者の出入り等により、正確な避難者数の把握や安否の確認、必要な物資の種類や量の把握が困難となる。

- 避難所までの経路で火災に遭遇する、避難所が延焼火災に巻き込まれるなどにより、避難者に人的被害が発生する。
- 被害の大きな地域では、自治体職員や学校職員、町会・自治会役員等、避難所の運営に携わる人も被災し、避難所の開設や運営が困難となる可能性がある。

### 数日後

- 断水やスーパーやコンビニ等における生活必需物資の品切れが継続する中、自宅に留まっていた住民の家庭内備蓄が枯渇し、時間経過とともに避難所への避難者が増加し、4日から1週間後までの間に避難者数が最大約299万人となる。
  - 収容力を超える住民が避難した避難所においては、飲食料等の物資が不足する。
- 避難者が多数訪れ、収容力を越えた避難所では、当初予定していた体育館や一部教室だけではなく、廊下や階段の踊り場等も避難者で一杯となる可能性がある。
- 自宅周辺の避難所に入りきれない避難者が、自宅とは別の地区の避難所に移動し、周辺の避難所も収容力を超過する。
- ごみ収集・し尿処理収集の遅れ等により、避難所の生活ごみやし尿が回収されず、避難所の衛生状態が急速に悪化する。  
(阪神・淡路大震災では、断水により水洗トイレが利用できなくなり、避難所のトイレや、庭、側溝などに糞便の山ができた。避難所からは、弁当がらや、カップラーメン等の容器など大量のごみが出され、ゴミ捨て場だけでなく運動場等にまで積まれた。)

### 1週間後

- 避難者が必要とする情報や物資等が刻々と変化・多様化し、行政が避難者のニーズに対応しきれなくなる。
  - ニーズが充足されず、避難者の避難所生活環境への不満が積もる。
  - プライバシーの確保が不十分な環境の中で、避難者が様々な不安やストレスを抱える。
- 冬の寒さや、夏の暑さ、不衛生な状態など、避難所での生活環境が悪化することに伴い、高齢者や乳幼児等への健康影響がさらに顕著になる。
- 家庭内備蓄物資の枯渇や、ライフラインの停止のために避難所へ避難していた避難者が、自宅等へ戻り始める。
- 道路の寸断等により、物資の円滑な供給ができない地域とその他の地域で、食事の配給回数やメニュー、支援物資の充実度等にばらつきが生じ始める。

### 1か月後

- ライフラインの復旧や公共交通機関の再開に伴い、避難所に避難していた避難者が、自宅や都内外の親戚・知人宅等へ移動するとともに、自宅等に戻れない避難者の応急仮設住宅や民間賃貸住宅、勤務先提供施設への入居等が進み、避難所の避難者数が減少する。

## (6) 帰宅困難者

---

### 地震発生直後

- 余震による広告等の看板の落下や、延焼火災、群集雪崩等の二次災害に帰宅困難者が巻き込まれる。
  - 断水等により、公共施設やコンビニ等のトイレが利用できなくなる。
  - 避難所に地域住民や帰宅困難者が入り混じり、混雑により避難所運営が混乱する。特に、帰宅困難者が多数発生すると予想される区部のオフィス街や繁華街の周辺では、地元住民のための避難所に帰宅困難者が殺到する。
  - トイレが利用できる場合でも、長い列ができる。SNS等でその状況が発信されると、さらに人々が集まり、大混乱となる可能性がある。
- 電気や水道などのライフラインの途絶により、一時滞在施設で滞在を継続することが困難となる場合がある。
  - 被害が甚大な地域等では、運営職員や施設に被害が出た場合、一時滞在施設として開設できなくなる可能性がある。
  - 断水の影響がある場合、非常用トイレの備蓄が不足した施設では、トイレが利用できない。

### 1日後

- 公共交通機関が復旧しないため、引き続き、徒歩による帰宅が困難となり、通勤・通学先や一時滞在施設等への滞在を余儀なくされる。
- ライフラインの停止が継続した場合、勤務先、通学先や一時滞在施設的环境によっては、滞在を継続することは徐々に困難となってくる。
  - 断水が復旧せず、トイレの利用ができない状態が継続するとともに、備蓄していた飲料水や携帯トイレ等が底を尽き始め、想定以上の帰宅困難者が殺到した場合、物資が早い段階で枯渇する可能性がある

### 数日後

- 道路や公共交通機関の復旧が長期化する地域では、勤務先、通学先や一時滞在施設での滞在期間が長期化する。
  - 勤務先や通学先、一時滞在施設において、飲食料やトイレなどの滞在環境の確保が困難となる。

## (7) 保健衛生・防疫

---

### 地震発生～数日後

- 上下水道の機能支障や、停電等による各世帯・建物のトイレ機能の停止により、仮設トイレの需要が増大するが、早期の設営は困難となる。
  - 上水道が機能していて、各世帯・建物のトイレで水が供給されている場合でも、下水道の管路被害や建物の所有者や管理会社による排水管等の修理が終了していない

場合等で、水洗トイレの使用が困難となる。（東京都下水道局では、震災時のトイレ利用について、「下水道の使用制限が実施されている地域においては、トイレの使用を控える」ことをホームページ上でお願いしている。使用制限がない場合でも、「配管などが破損していると下水が詰まって汚水が逆流したり、破損したところから噴出する」「集合住宅の場合は、下の階へ汚水が逆流する」ことが注意喚起されている。）

- ▶ マンション等の集合住宅において、家庭内備蓄をしていた携帯トイレが枯渇したり、トイレが使用できない期間が長期化した場合、自宅に留まることができなくなり、大量の被災者が、周辺の避難所に避難する可能性がある。
  - ▶ 避難所等の仮設トイレに被災者が殺到する中、その管理等が適切に行われない場合、避難所や仮設トイレの衛生環境が急速に悪化する可能性がある。特に夏季においては感染症の発生につながる可能性がある。
  - ▶ 汲取り式の仮設トイレでは、貯留槽がすぐに満杯になるが、処理作業を行うバキュームカーは台数が不足するほか、道路渋滞等で都外からの応援及び巡回が困難となり、使用できなくなる。
- 燃料が枯渇した場合、非常用電源で機能を維持していたトイレが機能を停止し、使用困難となる水洗トイレの数が増加する。
  - ごみ処理の再開が遅れた場合、使用済みの携帯トイレ、し尿やおむつ等が不法投棄される可能性がある。

#### 1 週間後以降

- 断水や停電が継続している地域では、トイレ機能が喪失したままとなるため、避難所や公共の場所（公園や公共施設の敷地等）に仮設トイレが大量に設置される。
  - ▶ タワーマンションが立地する等、人口が多い地域においては、地域内の避難所等に設置された仮設トイレの使用人数も膨大となるため、汲み取り等の処理の必要回数が多くなり、し尿処理に係るバキュームカーや職員が不足する。

### (8) 物資

---

#### 地震発生直後

- 都内の備蓄倉庫や広域輸送基地、区市町村の地域内輸送拠点が被災し、備蓄物資が損傷するとともに、倉庫や拠点がその機能を発揮できない可能性がある。
- 避難所等への物資の輸送は、救出救助活動が優先されることや周辺道路の被害や閉塞により困難となる。

#### 数日後以降

- 都や区市町村の災害用備蓄物資や、住民の家庭内備蓄が枯渇するため、プッシュ型支援の受入れ等による物資の確保や避難所等への供給が必要となる。
- 道路被害や渋滞、輸送に係るマンパワーや車両の燃料不足等により、避難所等へ必要なタイミングで必要な量の物資を供給することが困難となる。

- 物流機能が回復するまでの間は、スーパーやコンビニエンスストア等で必要な飲食料等の生活必需品を購入することができず、自宅が被災せず、留まることが可能な住民も避難所等に物資を取りに行くようになり、必要な物資の量がさらに増大する。
- 膨大な量の支援物資等が供給され、保管スペースが不足するとともに、多様な支援物資が届くため、適切な在庫管理ができず、作業が非効率化し、避難所への物資供給が遅れる可能性がある。
- 個人等からの小口の義援物資が多量に送られてきた場合、開封や分別に場所やマンパワーがとられ、円滑な物資供給が困難となる。
- 避難生活の長期化に伴い、避難所等での避難者のニーズが、食料の種類（アレルギー対応、温食、副菜、嗜好品等）や生活必需品の種類（衛生用品、化粧品等）など多様化する。
- 停電や通信途絶、マンパワーの不足などにより、避難者の物資ニーズの把握が不十分となり、避難所に届く物資が品目により不足したり、保管場所に残されたままとなる場合がある。
- ライフラインの復旧とともに、自宅に戻る避難者等が増加し、家庭での生活必需品等のニーズが増加、多様化するが、道路啓開の進捗や小売店等のサプライチェーンの復旧度合いにより、地域ごとにスーパーやコンビニ等の小売店での品ぞろえに偏りが生じる可能性がある。
- 周辺道路の啓開作業や復旧作業が遅れ、輸送が困難となる地域が発生したり、輸送車両の燃料不足等により、サプライチェーンの回復が遅れる場合がある。
- 都心南部直下地震においては比較的、被害が軽微な多摩地域においても、通常の買い物客のほか、被害の大きな区部から物資を求めて移動する住民が殺到し、商品不足や渋滞等が発生する。
- 停電や通信途絶が継続している場合、商品の仕入れを管理するシステム等が機能せず、商品が十分に流通しない可能性がある。
- 飲食料等の生活必需品を製造・供給する企業や、流通関連企業が被災し、事業の継続が困難となった場合、生産や流通の拠点が被災していなくても、物資の供給が著しく低下する可能性がある。
- 当面の間は、余震等への不安などから過剰な購買行動や買占め等が発生し、物資の供給が追いつかず、慢性的な品不足が継続する可能性がある。
- 被災地等における物資不足の報道により、全国的に過剰購買の動き（買占め）が発生し、広い地域で在庫切れや品不足が発生する。

## （9）山間部

---

### 地震発生直後

- 山間部は高齢化率が高いため、地震発生直後の死傷者に加え、集落の孤立等に伴う心身のストレスから、体調を崩すなど震災関連死に至る者が多くなる。

- 共助の担い手が不足すると、救助活動の遅れや、地域での安否確認や見回り、避難所等での飲食料の配布、トイレ等の生活環境の維持が不十分となる可能性がある。
- 孤立集落では、車両による輸送は困難となり、ヘリコプター等での輸送が実施される。

## (10) 島しょ地域

---

### 地震発生直後

- 南海トラフの東側で巨大地震が発生した場合、救出救助活動や沿岸部での生活、応急復旧活動が制限される。また、物資の輸送等に支障が生じる可能性がある。
- 南海トラフの西側で先行して巨大地震が発生した場合、「南海トラフ巨大地震臨時情報（巨大地震警戒）」が発表されると、後発地震に備えた事前避難が呼びかけられる。
  - 当面の間、定期便の運休等により、物資等の輸送手段が限られ、島しょ地域で生活必需物資等の不足が発生する。
- 港湾機能が長期にわたり機能不全に陥ると、島しょ地域が孤立した状態になる可能性がある。
  - 孤立が長期化した場合、備蓄物資が枯渇する可能性がある。
- 急傾斜地の崩壊等により、道路が寸断され、集落が孤立化する可能性がある。

## 2. 災害時に利用できるトイレの種類・特徴

各種トイレのライフライン等の被害の影響

	下水道被害時	断水時	停電時	道路閉塞
未対策の水洗トイレ	×	×	×	—
携帯トイレ 簡易トイレ	○	○	○	△ (調達に影響)
くみ取式トイレ ・仮設トイレ ・トイレカー等 ・くみ取式マンホールトイレ ・くみ取切替の災害対応型 常設トイレ 等	○	△ (水洗不能)	○	△ (調達に影響)
マンホールトイレ	△ (下流側の下水道 管路や処理場 が被災していな ければ利用可)	△ (水洗不能)	○	—
自己処理型トイレ	○	△ (仕様による)	△ (仕様による)	—
代替水利用の 災害対応型常設トイレ	×	○	○	—

※いずれのトイレも、清掃等に水洗水の確保は重要

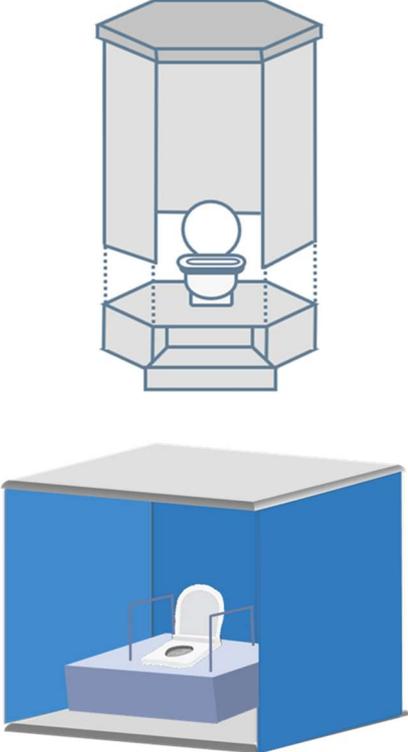
### (1) 携帯トイレ <保管・回収>

特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>洋風便器等に取り付けて使用する便袋タイプ（吸収シートや凝固剤で水分を安定化）</li> <li>発災直後の使用を想定し備蓄</li> </ul>	
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気・水なしで利用でき、比較的安価・省スペースで保管可能</li> <li>在宅避難者等が自宅等でも使用できる。</li> <li>既設のトイレ個室以外で使用する場合、パーテーション等でトイレ個室を確保して簡易便器を用意すれば使用可</li> </ul>	
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>使い方について普及啓発が必要（高齢者や障害者、子供等が使用する際、サポートが必要な場合がある。）</li> <li>使用ごとに便袋を処分する必要がある。</li> <li>使用済み便袋の保管場所の確保、回収、臭気対策の検討が必要</li> </ul>	
確保・整備に 当たり考慮 すべき仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>イラスト付きの取扱説明資料やポスター等で使用方法が分かりやすく、誰でも簡単に使用できること（複雑な操作があると誤使用や汚染につながるため）。</li> <li>便器等に取り付けて固定することが可能な仕組みと大きさであること。</li> <li>十分な吸収・凝固量を備えること。</li> <li>臭気を抑える対策がされていること。</li> </ul>	

## (2) 簡易トイレ <保管・回収>

<p>特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容易に持ち運ぶことができる簡易なトイレ</li> <li>・大小便を貯留するタイプや機械で袋に密封するタイプ、携帯トイレを取り付けるタイプなどがある。</li> <li>・介護用のポータブルトイレ等、手すりが付いている物もある。</li> </ul>	
<p>メリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水なしで使用できるが、電気が必要な場合もある。</li> <li>・既設のトイレ個室以外で使用する場合、パーテーション等でトイレ個室を確保できれば使用可</li> <li>・使用後の臭気対策がされているものがある。</li> </ul>	
<p>デメリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気の確保等、製品ごとに利用上の留意点の確認が必要</li> <li>・大小便を貯留するタイプは、大小便の排出先の確保と掃除のための水の確保が必要</li> <li>・使用済み便袋の保管場所の確保、回収、臭気対策の検討が必要</li> </ul>	
<p>確保・整備に 当たり考慮 すべき仕様</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イラスト付きの取扱説明資料やポスター等で使用方法が分かりやすく、誰でも簡単に使用できること（複雑な操作があると誤使用や汚染につながるため）。</li> <li>・トイレ個室や使用場所を確保すること。</li> <li>・トイレ個室や使用場所における施錠機能、照明、衣類掛け等のフック又は荷物の置ける棚（耐荷重5kg以上）を備えること。</li> <li>・男女別の明確な表示、周囲からトイレの入り口が直接見えない工夫、サニタリーボックス、鏡、衛生用品（便座除菌クリーナー等）を附属品として備えること</li> <li>・一定基数は手すりを備えるなどバリアフリー仕様とすること。</li> </ul>	

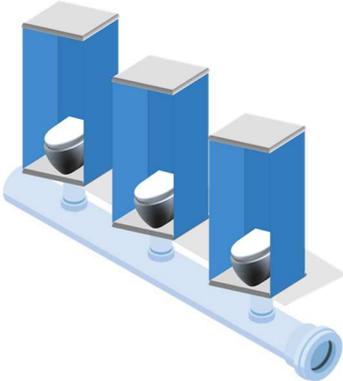
(3) 仮設トイレ (組立・備蓄) <くみ取り>

<p>特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・組立式の個室と便器等を使用し、大小便を便槽に貯留</li> <li>・手すりが付いているタイプや便座の高さを調節できるタイプ等のバリアフリータイプがある。</li> </ul>	
<p>メリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・組立式のため搬送や保管が比較的容易</li> <li>・車椅子での利用が可能なバリアフリータイプもある。</li> </ul>	
<p>デメリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯留したし尿をくみ取ったり、運んだりするため、し尿収集車等の手配が必要</li> <li>・従来タイプは和式も多く存在し、高齢者や障害者の使用が困難</li> <li>・くみ取方法やくみ取体制等、維持管理のルールとともに、組立訓練の実施が必要</li> <li>・屋外で使用するため、トイレの周辺や室内に照明を設置する等、安全対策が必要。またトイレ室の雨対策や風による転倒防止が必要</li> </ul>	
<p>確保・整備に 当たり考慮 すべき仕様</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トイレ室は防犯性（施錠可能・透けない・内外に照明など）や堅ろう性（風や雨による転倒防止を徹底など）を踏まえたパネル式等にする</li> <li>・洋風便器、水洗及び簡易水洗機能（し尿処理装置を含む。）、臭気対策、施錠機能、照明、衣類掛け等のフック又は荷物の置ける棚（耐荷重5kg以上）を備えること</li> <li>・男女別の明確な表示、周囲からトイレの入り口が直接見えない工夫、サニタリーボックス、鏡、衛生用品（便座除菌クリーナー等）を附属品として備えること。</li> <li>・一定基数はバリアフリー（手すりを備える、車椅子で利用可能な広さ、介助者も入れる広さ、段差を最小限にする等）とすること。</li> </ul>	

(4) 仮設トイレ（調達） <くみ取り>

<p>特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外に設置し、便槽に貯留</li> <li>・段差があるものが多い一方で、車椅子で利用できるバリアフリータイプもある</li> <li>・国土交通省は「快適トイレ」の標準仕様を決定。新規導入や調達の協定を締結する際は、この仕様を満たすものが望ましい。</li> </ul>	
<p>メリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事現場やイベント等で用いられているため、使用方法や運用方法が比較的周知されている。</li> <li>・泥や埃等の汚れに強く、比較的堅ろうなつくりである。</li> <li>・照明・水洗・手洗い付きの物等、衛生的に使用できるものもある。</li> </ul>	
<p>デメリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流通数が多いため調達しやすいが、道路の被災状況・交通事情により到着が遅れることに留意が必要</li> <li>・貯留したし尿をくみ取るため、し尿収集車の手配が必要</li> <li>・従来タイプのもとは和式も多く存在し、高齢者や障害者の使用が困難</li> <li>・くみ取方法やくみ取体制等、維持管理のルールが必要</li> </ul>	
<p>確保・整備に 当たり考慮 すべき仕様</p>	<p><b>【快適トイレ】</b> ※協定等による調達の際にも考慮すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・標準仕様として、洋式（洋風）便器、水洗及び簡易水洗機能（し尿処理装置を含む。）、臭い逆流防止機能、容易に開かない施錠機能、照明設備、衣類掛け等のフック又は荷物の置ける棚（耐荷重5kg以上）を備えていること。</li> <li>・附属品として、男女別の明確な表示、周囲からトイレの入り口が直接見えない工夫、サンタリーボックス、鏡と手洗器、便座除菌クリーナー等の衛生用品を備えていること</li> <li>・仕様や附属品として、便房内寸法900×900mm以上、擬音装置、着替え台、臭気対策機能の多重化、室内温度の調整が可能な設備、小物置き場を推奨</li> </ul> <p><b>【その他】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一定基数はバリアフリー（手すりを備える、車椅子で利用可能な広さ、介助者も入れる広さ、段差を最小限にする等）とすること。</li> </ul>	

(5) マンホールトイレ <下水道>

<p>特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下水道、浄化槽、便槽のそれぞれに接続するタイプがある。</li> <li>・基本的には下部構造を事前に整備しておき、災害時は指定のマンホールの上にトイレ個室と便器等を組み立てて設置</li> <li>・簡易水洗・水洗式、排水設備内等を水で流すなど、様々な方式がある</li> </ul> <p>※便槽接続は、くみ取りを要するため、仮設トイレ（組立・備蓄）を参照</p>	
<p>メリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通常的水洗トイレに近い感覚で使用できる。</li> <li>・段差を最小限に抑えることができ、高齢者や障害者への配慮が可能</li> <li>・トイレ個室は組立式で搬送や保管が容易なもの、バリアフリータイプもある。</li> <li>・下水道、浄化槽、便槽の被害状況によるが、発災当初から継続的な利用が可能</li> </ul>	
<p>デメリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外で使用するため、トイレの周辺や室内に照明を設置する等、安全対策が必要。またトイレ室の雨対策や風による転倒防止が必要</li> <li>・組立訓練の実施など、運用面の検討が必要</li> </ul>	
<p>確保・整備に 当たり考慮 すべき仕様</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トイレ室は防犯性（施錠可能・透けない・内外に照明など）や堅ろう性（風や雨による転倒防止を徹底など）を踏まえたパネル式等にすること。</li> <li>・洋式便器、水洗及び簡易水洗機能、臭気対策、施錠機能、照明設備、衣類掛け等のフック又は荷物の置ける棚（耐荷重5kg以上）を備えること。</li> <li>・男女別の明確な表示、周囲からトイレの入り口が直接見えない工夫、サニタリーボックス、鏡と手洗器、衛生用品（便座除菌クリーナー等）を附属品として備えること</li> <li>・一定基数はバリアフリー（手すりを備える、車椅子で利用可能な広さ、介助者も入れる広さ、段差を最小限にする等）とすること。</li> </ul>	

(6) 自己処理型トイレ

<p>特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・し尿を生物学的処理、化学的処理、物理学的処理、若しくはそれらの組合せにより処理するもので、洗浄水やし尿処理水を原則として、公共用水域等に放流・排水しない非放流式の技術</li> </ul>	
<p>メリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下水道等の被害の影響を受けずに利用可能</li> <li>・くみ取りを要するトイレに比べ、臭気が発生しにくい。</li> <li>・くみ取頻度を軽減することができる。</li> <li>・し尿処理技術により、汚泥や残さの発生量をできるだけ減容化させる処理装置もある。</li> </ul>	
<p>デメリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・専門的な維持管理が必要となる。</li> <li>・し尿の量によっては処理が困難な場合がある。</li> <li>・処理能力を超えて利用すると水質悪化や臭気発生等の原因となる。</li> </ul>	
<p>確保・整備に 当たり考慮 すべき仕様</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イラスト付きの取扱説明資料やポスター等で使用方法が分かりやすく、誰でも簡単に使用できること（複雑な操作があると誤使用や汚染につながるため）。</li> <li>・維持管理の方法が簡易であり、管理者が把握すること。</li> <li>・洋式便器、水洗及び簡易水洗機能、臭気対策、施錠機能、照明設備、衣類掛け等のフック又は荷物の置ける棚（耐荷重5kg以上）を備えること。</li> <li>・男女別の明確な表示、周囲からトイレの入り口が直接見えない工夫、サニタリーボックス、鏡と手洗器、衛生用品（便座除菌クリーナー等）を附属品として備えること。</li> <li>・一定数はバリアフリー（手すりを備える、車椅子で利用可能な広さ、介助者も入れる広さ、段差解消する等）とすること。</li> </ul>	

(7) トイレカー・トイレトレーラー・トイレコンテナ <くみ取り・自己処理等>

<p>特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トイレ設備を備えた車両及びコンテナを指し、し尿を貯留するタイプや処理装置を備えたタイプがある</li> </ul> <p>※トイレカー：トイレ設備を備えた車両型のもの (自走ができるもの、けん引免許不要)          トイレトレーラー：トイレ設備を備えた車両型のもの (自走ができないもの、けん引免許が必要)          トイレコンテナ：トイレ設備を備えたコンテナ型のもの (トラック等に積載して移送)</p>	
<p>メリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユニバーサルデザインを導入したタイプも開発されている。</li> <li>・太陽光発電で充電可能なバッテリーやポータブル発電機で照明を確保可能なタイプがある。</li> <li>・平時は、イベントや公園等で使用できる（平常時から活用しておくことで、災害時に機能を発揮することができる）。</li> </ul>	
<p>デメリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・階段タイプのものなどは、高齢者や障害者の使用が困難な場合がある、あるいは安全面で注意が必要</li> <li>・給水及び貯留したし尿をくみ取りが必要</li> <li>・道路の被災状況・交通事情により到着が遅れることに留意が必要</li> </ul>	
<p>確保・整備に 当たり考慮 すべき仕様</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一定数はバリアフリー（手すりを備える、車椅子で利用可能な広さ、介助者も入れる広さ、段差解消する等）とすること。</li> <li>・高齢者など要配慮者の利用の観点から、段差の最小化を図り、転倒防止を徹底すること。やむを得ず段差が生じる場合は、スロープや昇降機能等を備えること。</li> <li>・洋風便器、水洗及び簡易水洗機能（し尿処理装置を含む）、臭気対策、施錠機能、照明設備、衣類掛け等のフック又は荷物の置ける棚（耐荷重5kg以上）を備えること</li> <li>・男女別の明確な表示、周囲からトイレの入り口が直接見えない工夫、サニタリーボックス、鏡と手洗器、衛生用品（便座除菌クリーナー等）を附属品として備えること。</li> </ul>	

(8) 災害対応型常設トイレ <代替水利用・くみ取切替>

<p>特徴</p>	<p>常設された水洗トイレのうち、次の条件を満たすもの</p> <p>&lt;代替水利用&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・断水・停電時に、代替水（学校のプール、雨水等の貯留、非常災害用井戸等）により水洗機能を利用できるもの</li> </ul> <p>&lt;くみ取切替&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水設備や処理施設等に被害があった時、地下ピットとつながる蓋や便器底を開けて貯留式トイレとして使用するもの</li> </ul>	
<p>メリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平時から利用可能であり、備蓄スペースの負担が少ない。</li> <li>・建物内のトイレ室を利用できる。</li> </ul> <p>&lt;くみ取切替&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一時的にピットに溜めたし尿を、一定量の水を使い下水道に流す方式もある。</li> </ul>	
<p>デメリット</p>	<p>&lt;代替水利用&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・下水道や浄化槽の被害がないこと、水洗水の継続的な確保が必要となる。</li> <li>・代替水での流し込みの方法を利用者に適切に周知する必要がある。</li> </ul> <p>&lt;くみ取切替&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地下ピット貯留式（くみ取方式）の場合、くみ取方法や作業の容易性等を確認する必要がある</li> <li>・上下水道等が復旧した際、水洗トイレとして利用再開する方法や地下ピットの清掃方法等についても確認する必要がある。</li> </ul>	
<p>確保・整備に 当たり考慮 すべき仕様</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イラスト付きの取扱説明やポスター等で使用方法が分かりやすく、誰でも簡単に使用できること（複雑な操作があると誤使用や汚染につながるため）。</li> <li>・洋風便器、臭気対策、施錠機能、照明設備、衣類掛け等のフック又は荷物の置ける棚（耐荷重 5 kg 以上）を備えること</li> <li>・男女別の明確な表示、周囲からトイレの入り口が直接見えない工夫、サニタリーボックス、鏡と手洗器、衛生用品（便座除菌クリーナー等）を附属品として備えること</li> <li>・一定数はバリアフリー（手すりを備える、車椅子で利用可能な広さ、介助者も入れる広さ、段差解消する等）とすること。</li> </ul>	

## (9) その他のトイレ

種類・特徴	男性用小便器
メリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 大小兼用で使用していた男性用個室トイレの割合を減らし、女性用個室トイレの割合を増やすことができる</li><li>・ 下水道用マンホールに接続するなどして使用</li><li>・ 仕様によっては、1つのマンホールで複数基設置可能</li></ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 排尿をマンホール内に直接流す形式では、下水道の被害状況により使用できない場合がある</li></ul>

種類・特徴	女性用簡易トイレ
メリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 立ったままの姿勢で使用できるものは、衛生面や省スペースのメリットがある。吸水シートや凝固剤で水分を安定化させる。</li></ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 使い方について普及啓発が必要（高齢者等使用が難しい場合がある）</li><li>・ 使用するたびに便袋を処分する必要がある。</li><li>・ 使用済み便袋の保管場所の確保、回収、臭気対策の検討が必要</li></ul>

種類・特徴	駐輪場兼用のトイレパネル
メリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 平時は駐輪場のつい立てとして利用し、発災時にはトイレの上屋（パネル型）として使用</li><li>・ 仕様によっては、組立が用意かつ堅ろう</li></ul>

### 3. 都内の災害用トイレの状況

#### (1) 分析手法

##### 1) 前提条件

「トイレの過不足状況の分析」「空白エリアの分析」「徒歩5分エリア内のトイレの充足状況の分析」の前提条件を以下に示す。

##### ① 想定地震

- 区部、多摩部では、「首都直下地震等による東京の被害想定」（令和4年5月）の想定地震のうち、都全体で避難者数の多くなる「都心南部直下地震（冬・夕方、風速8 m/s）」を対象として、「トイレの過不足状況の分析」「空白エリアの分析」「徒歩5分エリア内のトイレの充足状況の分析」を実施した結果について「(2) 分析結果」で示す。
- 島しょ部では、「首都直下地震等による東京の被害想定」の想定地震のうち、南海トラフ巨大地震<津波ケース① ② ⑤ ⑥ ⑧>（冬・早朝/昼）及び大正関東地震（冬・早朝/昼）のうち、島別に建物被害の大きい地震を対象として、「トイレの過不足状況の分析」を実施した結果について「(2) 分析結果」で示す。  
なお、島しょ部は、トイレの必要確保基数と、町村におけるトイレの確保可能基数を比較すると充足している状況にあることから、「徒歩5分エリア内のトイレの充足状況の分析」結果については示していない。

##### ② 試算の期間区分

- 「トイレの過不足状況の分析」は、試算の期間区分を「1日～3日」「4日～1週間」「1週間～2週間」「2週間～1か月」「1か月後」の5区分とした。
- 「空白エリアの分析」「徒歩5分エリア内のトイレの充足状況の分析」は、発災直後の状況を捉えるため、「1日～3日」を分析の対象期間とした。

##### ③ トイレの種類

- 各施設において、災害直後から使用できるトイレとして、仮設トイレ、マンホールトイレ、自己処理型トイレとともに、建物内常設トイレ・公衆トイレ内常設トイレのうち「くみ取り」又は「代替水利用」が可能なトイレを対象として、分析を実施した。
- 参考として、仮設トイレ、マンホールトイレ、自己処理型トイレとともに、全ての建物内常設トイレ・公衆トイレ内常設トイレを使用した場合の分析結果も示す。
- なお、区市町村及び都関係部局において確保している上記のトイレ基数は、照会調査により把握した。

#### ④ トイレの利用対象者

- 区部、多摩部では、避難所避難者、避難所外避難者、在宅避難者をトイレの利用対象者とした。なお、区市町村別の避難所避難者、避難所外避難者は、「首都直下地震等による東京の被害想定」の結果を用いている。在宅避難者は、「首都直下地震等による東京の被害想定」を踏まえ、下水道・上水道の被害状況を考慮し、自宅のトイレ利用が困難と想定される都民を推計し、利用対象者としている。
- 島しょ部は、「首都直下地震等による東京の被害想定」において、避難者数が推計されていないため、建物被害（全壊／半壊）により影響を受ける都民）を、利用対象者としている（夜間人口に全壊率・半壊率を乗じて算出）。

#### ⑤ トイレの必要確保基数

- 「トイレの過不足状況の分析」では、上記の「試算の期間区分」のうち、「1日～3日」「4日～1週間」は、50人当たり1基のトイレの確保、「1週間～2週間」「2週間～1か月」「1か月後」は、20人当たり1基のトイレを確保することとして、分析を実施している。（参考：「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」（内閣府（防災担当）））
- 「徒歩5分エリア内のトイレの充足状況の分析」については、各施設の徒歩5分圏のトイレの利用対象者数を、各施設のトイレ基数で割ることで、1基当たり何人に対応できているのか、充足状況を把握するという視点で、分析を実施している。

### 2) トイレの過不足状況の分析方法（概要）

1) 前提条件で示した、試算の期間区分（②）ごとに、想定されるトイレの利用対象者数（④）を踏まえ、トイレの必要確保基数（⑤）を算出する。

一方で、トイレの確保可能基数は、1) 前提条件で示したトイレの種類（③）とし、区市町村及び都関係部局への照会調査結果で回答を得た施設のトイレの基数としている。

トイレの必要確保基数から、トイレの確保可能基数を差し引き、トイレの過不足状況を算出している。

### 3) 空白エリアの分析方法（概要）

1) 前提条件 ③トイレの種類において示した、区市町村及び都関係部局への照会調査結果で回答を得た施設を中心として、徒歩約5分圏（半径250m）の円を図示する。

災害用トイレを適切な場所に配置するための指標として、徒歩5分圏外の範囲を「空白エリア」として設定した。

また、図示した「空白エリア」と令和2年度国勢調査 基本単位区※の人口と比較し、優先的にトイレを整備すべきエリアの参考情報とする。

※24・25 ページ「参考：国勢調査における基本単位区の定義（総務省統計局ホームページより）」を参照

#### 4) 徒歩5分エリア内のトイレの充足状況の分析方法（概要）

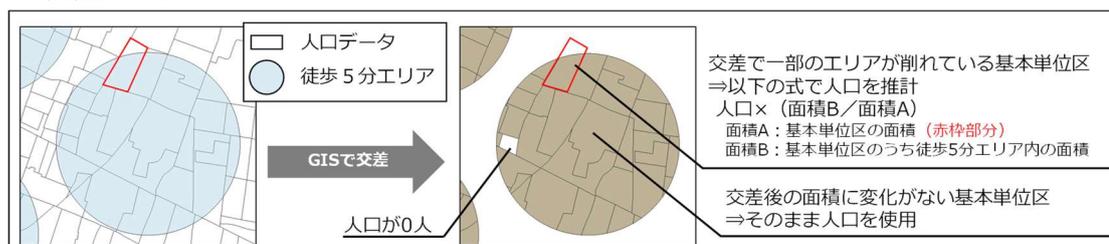
災害時における各施設のトイレ環境の適切性を評価する指標として、前述の徒歩約5分圏（半径250m）の円内において想定される人口、トイレ利用者数を、円の中心にある施設のトイレの基数で割ることで、充足状況を算出した。

トイレ1基当たりが対応する人数を把握することで、優先的にトイレを整備すべき施設の参考情報とする。

各施設を中心に図示した徒歩5分エリア内の人口は、以下の方法で推計した。

- ・ 徒歩5分エリアと基本単位区の人口データを交差
- ・ 交差後の円内の各基本単位区の人口を足し合わせ徒歩5分エリア内の人口とする。

<交差のイメージ>



上記は夜間人口であるため、実際に施設のトイレを利用する人数よりも多いことが想定される。

そのため、トイレを利用する都民は、避難所・避難所外避難者・在宅避難者であると仮定し、下記によりトイレ利用者比を算出した。

(避難所・避難所外避難者数 + 在宅避難者数) / 夜間人口 = トイレ利用者比

※避難所・避難所外避難者数、在宅避難者数は、「トイレの過不足状況の分析」で用いた数値としている。

最終的にトイレ利用者数は、トイレ利用者比と基本単位区の人口を用いて、徒歩5分エリア内の利用者数を推計した。

参考：国勢調査における基本単位区の定義（総務省統計局ホームページより）

- ・ 基本単位区は、学校区、町丁・字など、市区町村を細分した地域についての結果を利用できるようにするために、平成2年国勢調査の際に導入された地域単位です。基本単位区の区画は、街区方式による住居表示を実施している地域では、原則として一つの街区としており、それ以外の地域では、街区方式の場合に準じ、

道路，河川，鉄道，水路など地理的に明瞭で恒久的な施設等によっています。基本単位区は，街区方式による住居表示の新たな実施などやむを得ない場合のほかは，固定されています。

- 基本単位区を用いた集計は平成 2 年から行われていますが，昭和 60 年以前には調査員の担当区域である調査区別の集計が行われています。平成 2 年以降，調査区の設定も基本単位区を基に行われるようになっており，通常，一つの基本単位区で，又は二つ以上の基本単位区を組み合わせる一つの調査区が設定されます。ただし，世帯数の多い基本単位区については，これを分割して調査区が設定される場合があります，この場合は，基本単位区別の集計において，各調査区についての集計も行われています。

## (2) 分析結果

### 1) トイレの過不足状況の分析

#### ① 区部及び多摩部の分析結果

「都心南部直下地震（冬・夕方、風速8 m/s）」を対象とした区部及び多摩部の「トイレの過不足状況の分析」結果について、以下に示す。

災害用トイレを活用した場合、区部では発災後1週間（50人/1基）で最大54,098基、1週間以降（20人/1基）で最大138,021基のトイレが不足する。多摩部では発災後1週間最大3,194基、1週間以降で最大3,942基のトイレが不足する。

トイレが不足する区市町村数をみると、災害用トイレを活用した場合、区部では発災後1週間は23団体の21団体が不足、1週間以降は最大22団体が不足する。多摩部では発災後1週間は30団体の最大15団体が不足、1週間以降も最大15団体が不足する。

表I-1 区部及び多摩部における不足基数

ケース	エリア	災害用トイレ等の確保可能基数(基)	不足状況(基)				
			1日～3日 ※50人/1基	4日～1週間 ※50人/1基	1週間～2週間 ※20人/1基	2週間～1ヶ月 ※20人/1基	1ヶ月 ※20人/1基
災害用トイレを活用	区部計	40,062	-54,098	-50,044	-138,021	-79,313	-40,279
	多摩部計	15,559	-3,194	-1,818	-3,942	-1,984	-1,258
	都計	55,621	-57,292	-51,862	-141,963	-81,297	-41,537
全てのトイレを活用(参考)	区部計	117,167	-9,148	-7,968	-67,716	-19,346	-2,934
	多摩部計	67,399	0	0	0	0	0
	都計	184,566	-9,148	-7,968	-67,716	-19,346	-2,934

注) 不足する基数を区部、多摩部、都全体で合計した値を示す。「0」は基数が不足する団体が無い状況を示す。

なお、宅内の下水道の利用制限（集合住宅含む）、上水道の断水の解消期間（影響の長期化）及び停電の影響について、試算への直接的な反映が困難なため、考慮していない。

表I-2 トイレが不足する区市町村数

ケース	エリア	区市町村数(団体)	不足区市町村数(団体)				
			1日～3日 ※50人/1基	4日～1週間 ※50人/1基	1週間～2週間 ※20人/1基	2週間～1ヶ月 ※20人/1基	1ヶ月 ※20人/1基
災害用トイレを活用	区部計	23	21	21	22	22	18
	多摩部計	30	15	13	15	12	8
	都計	53	36	34	37	34	26
全てのトイレを活用(参考)	区部計	23	5	5	15	13	3
	多摩部計	30	0	0	0	0	0
	都計	53	5	5	15	13	3

注) 災害用トイレ：仮設トイレ、マンホールトイレ、自己処理型トイレ、建物内常設トイレ・公衆トイレ内常設トイレのうち「くみ取り」又は「代替水利用」が可能なトイレ

全てのトイレ：仮設トイレ、マンホールトイレ、自己処理型トイレ、全ての建物内常設トイレ・公衆トイレ内常設トイレ

表I-3 トイレの必要確保基数

エリア	必要確保基数 (基)				
	1日～3日 ※50人/1基	4日～1週間 ※50人/1基	1週間～2週間 ※20人/1基	2週間～1ヶ月 ※20人/1基	1ヶ月 ※20人/1基
区部計	89,750	85,457	176,789	116,513	75,045
多摩部計	12,174	9,359	13,460	9,327	7,131
都計	101,924	94,816	190,249	125,840	82,176

## ② 島しょ部の分析結果

島別に建物被害の大きい地震を対象とした「トイレの過不足状況の分析」結果について、以下に示す。

建物内常設トイレ・公衆トイレ内常設トイレ等について、大島町、新島村新島、小笠原村父島・母島では、津波浸水想定区域内にある施設があり、津波の影響により、トイレの確保可能基数が減少することが想定される。

一方で、トイレの必要確保基数と、町村におけるトイレの確保可能基数を比較すると、津波の影響の有無にかかわらず、島しょ部においては、充足している状況が伺える。

ただし、津波以外の被害で施設のトイレ利用環境に及ぼす影響、さらに、新島・神津島については、下水道処理施設の被害がトイレ利用環境に影響を及ぼす場合があることについて考慮していない点に留意が必要である。

なお、御蔵島村及び青ヶ島村は、建物被害が想定されていないため、トイレの必要確保基数は「0」としている。

表I-4 島しょ部における不足基数

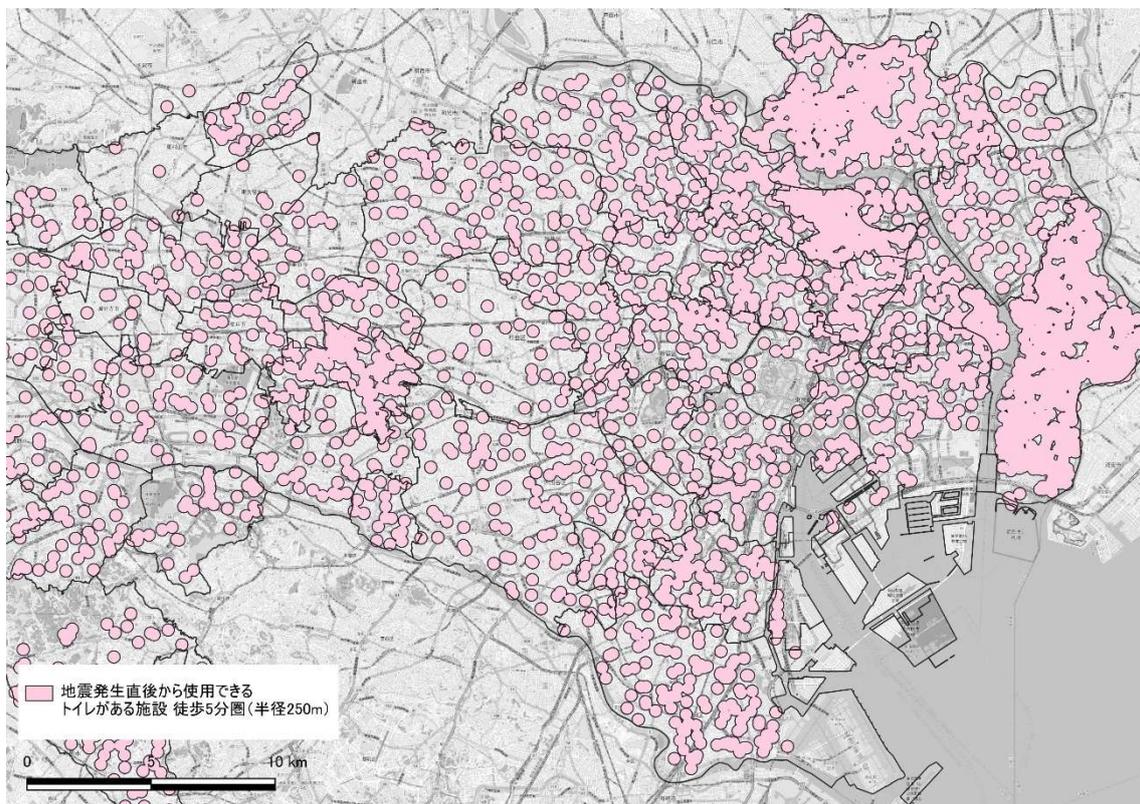
町村	トイレの確保可能基数(基)	過不足状況(基) ※津波浸水想定区域内施設を含む				
		1日～3日 ※50人/1基	4日～1週間 ※50人/1基	1週間～2週間 ※20人/1基	2週間～1ヶ月 ※20人/1基	1ヶ月後 ※20人/1基
大島町	422	418	418	412	412	412
利島村	29	29	29	28	28	28
新島村 新島	119	101	101	75	75	75
式根島	39	39	39	38	38	38
神津島村	80	74	74	66	66	66
三宅村	159	156	156	151	151	151
御蔵島村	45	45	45	45	45	45
八丈町	393	389	389	384	384	384
青ヶ島村	3	3	3	3	3	3
小笠原村 父島	88	66	66	34	34	34
母島	39	35	35	30	30	30
島しょ計	1,416	1,356	1,356	1,266	1,266	1,266

町村	トイレの確保可能基数(基)	過不足状況(基) ※津波浸水想定区域内施設を除く				
		1日～3日 ※50人/1基	4日～1週間 ※50人/1基	1週間～2週間 ※20人/1基	2週間～1ヶ月 ※20人/1基	1ヶ月後 ※20人/1基
大島町	411	407	407	401	401	401
利島村	29	29	29	28	28	28
新島村 新島	90	72	72	46	46	46
式根島	39	39	39	38	38	38
神津島村	80	74	74	66	66	66
三宅村	159	156	156	151	151	151
御蔵島村	45	45	45	45	45	45
八丈町	393	389	389	384	384	384
青ヶ島村	3	3	3	3	3	3
小笠原村 父島	71	49	49	17	17	17
母島	20	16	16	11	11	11
島しょ計	1,340	1,280	1,280	1,190	1,190	1,190

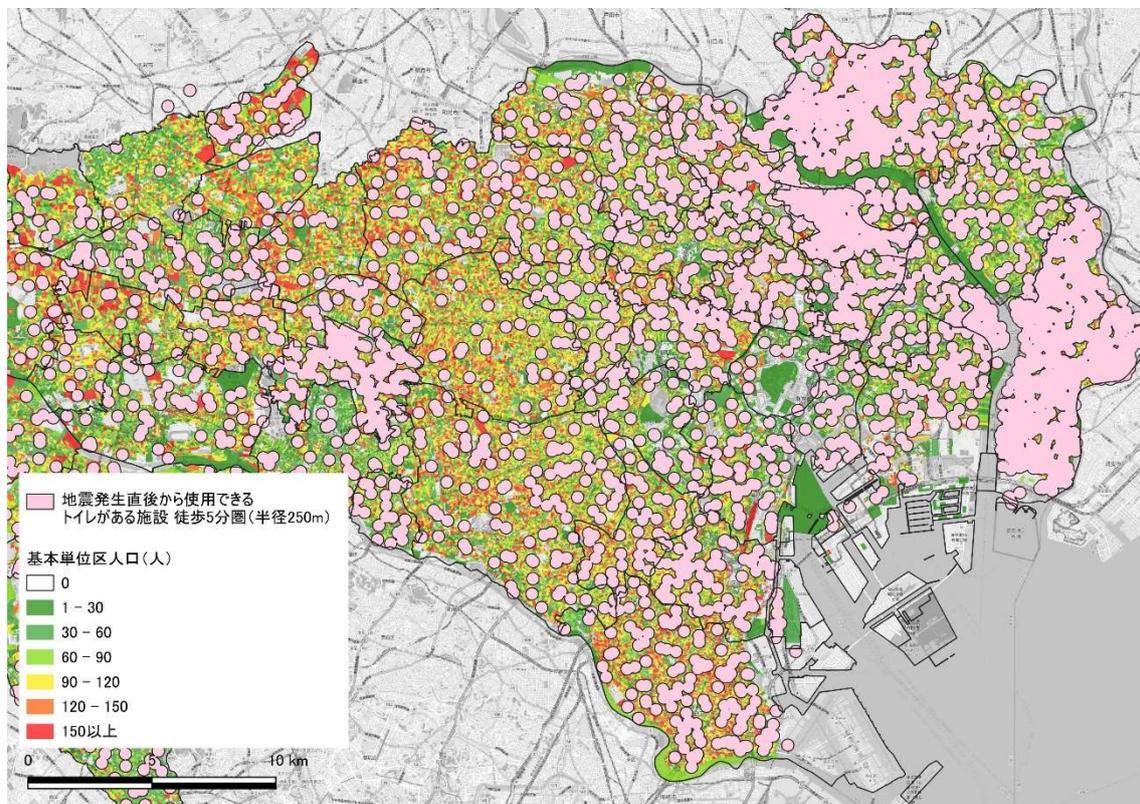
表I-5 トイレの必要確保基数

町村	必要確保基数 (基)				
	1日～3日 ※50人/1基	4日～1週間 ※50人/1基	1週間～2週間 ※20人/1基	2週間～1ヶ月 ※20人/1基	1ヶ月後 ※20人/1基
大島町	4	4	10	10	10
利島村	0	0	1	1	1
新島村 新島	18	18	44	44	44
式根島	0	0	1	1	1
神津島村	6	6	14	14	14
三宅村	3	3	8	8	8
御蔵島村	0	0	0	0	0
八丈町	4	4	9	9	9
青ヶ島村	0	0	0	0	0
小笠原村 父島	22	22	54	54	54
母島	4	4	9	9	9
島しょ計	60	60	150	150	150

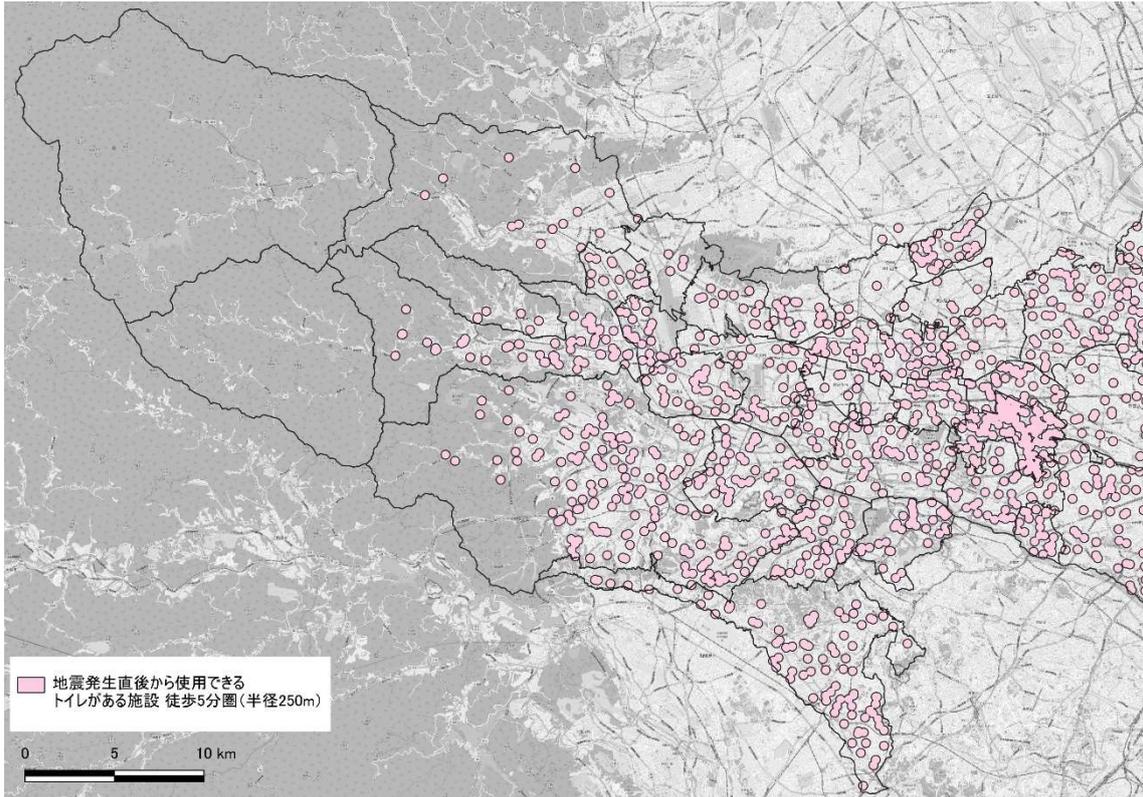
## 2) 空白エリアの分析



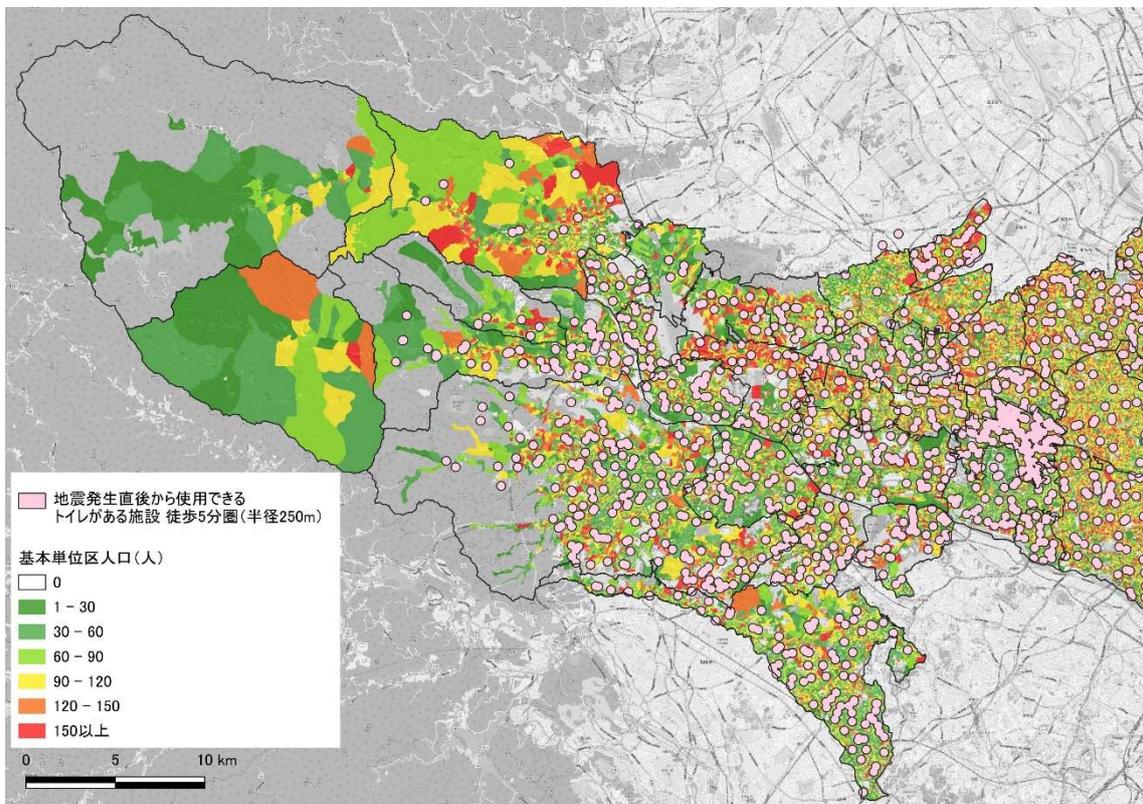
図I-1 区部（空白エリア）



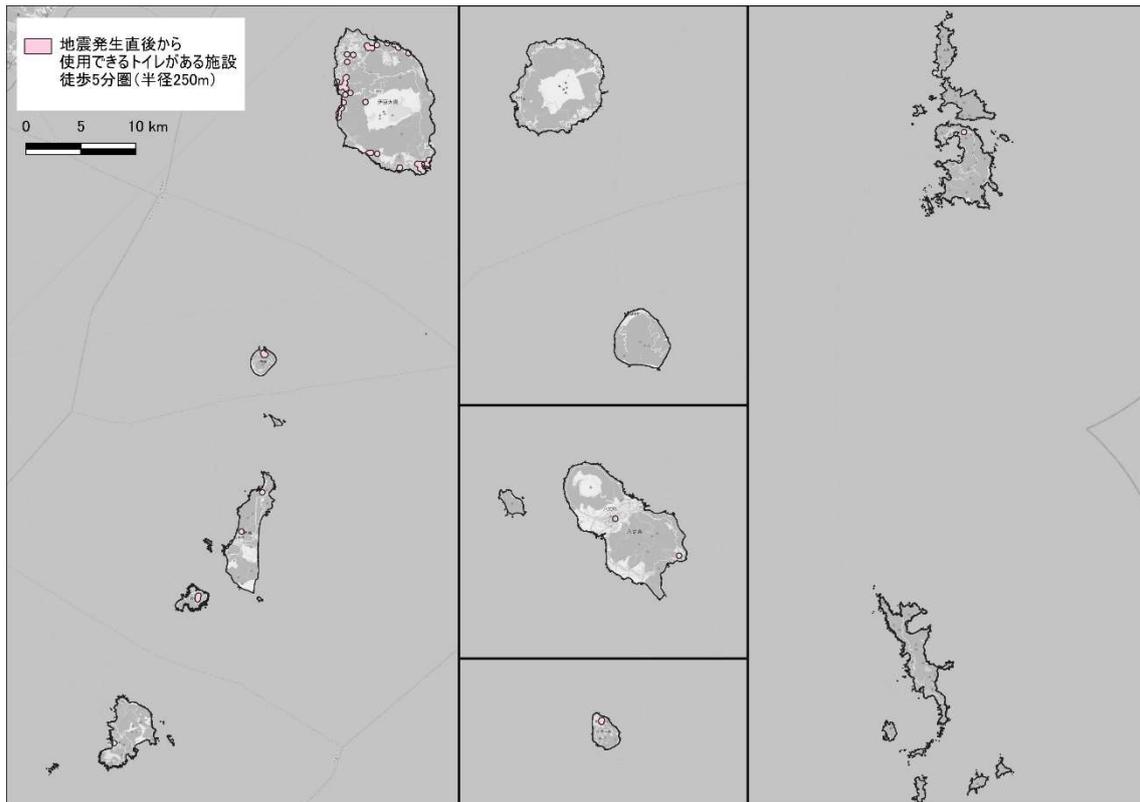
図I-2 区部（空白エリアと国勢調査人口の比較）



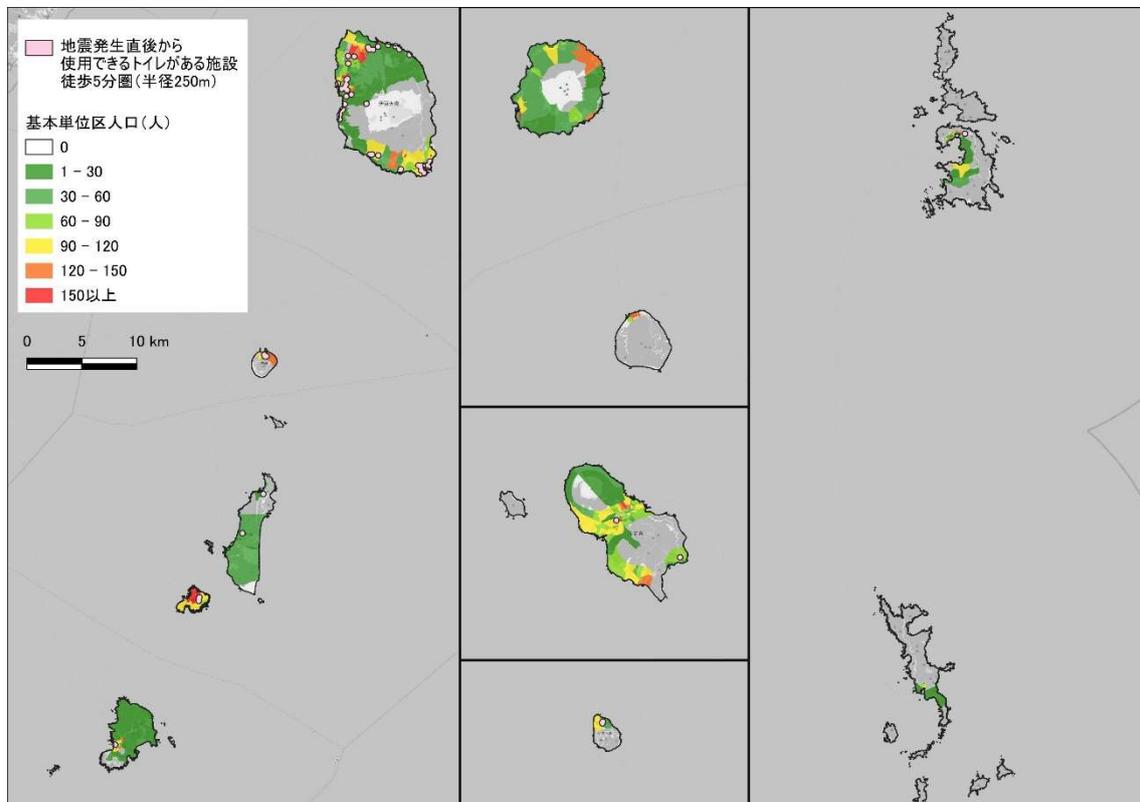
図I-3 多摩部（空白エリア）



図I-4 多摩部（空白エリアと国勢調査人口の比較）

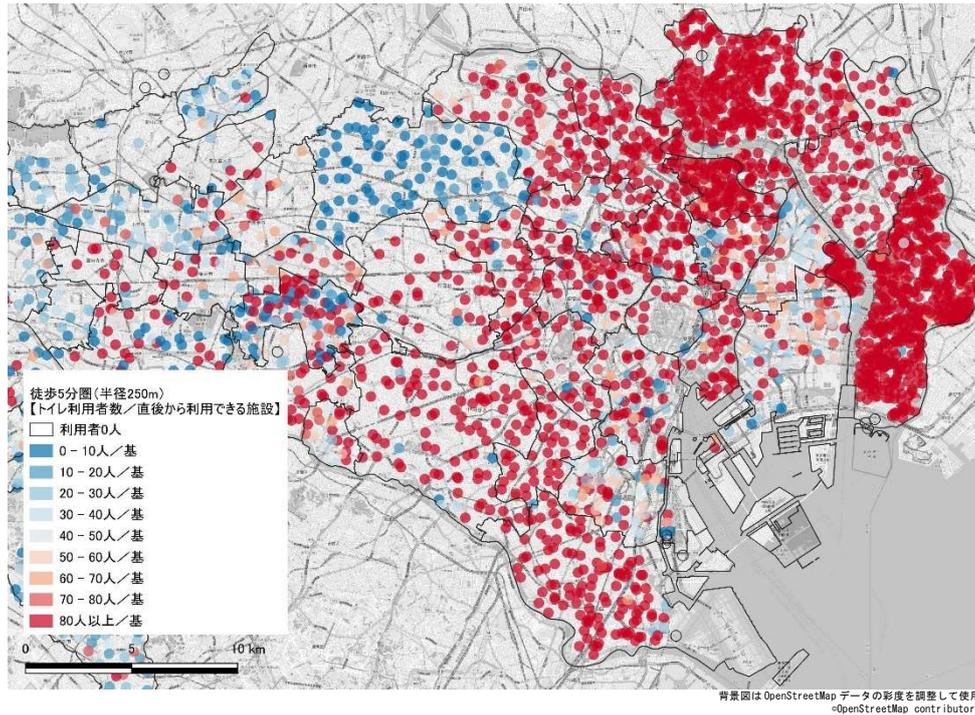


図I-6 島しょ部（空白エリア）

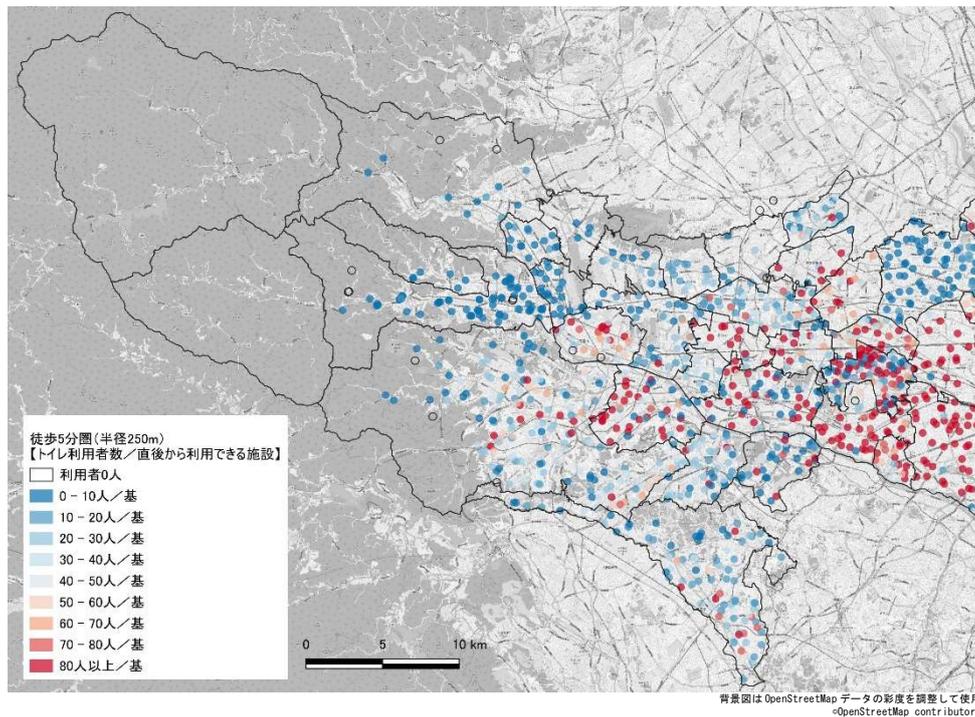


図I-7 島しょ部（空白エリアと国勢調査人口の比較）

### 3) 徒歩5分エリア内のトイレの充足状況の分析



図I-8 区部（徒歩5分エリアのトイレの充足状況）



図I-9 多摩部（徒歩5分エリアのトイレの充足状況）

表I-6 区部（徒歩5分エリアのトイレの充足状況）

エリア	対象施設数(施設)	充足施設数(施設)※	充足施設率(%) (充足施設数/対象施設数)
区部計	2,395	373	15.6%
多摩部計	1,017	722	71.0%

※充足施設：トイレ利用者数を対象施設の発災直後から使用できるトイレの基数で割った値が50人/基以下となる施設

## 4. 参考事例

今後追記予定

### 1) 兵庫県神戸市における取組事例

#### ①取組概要

- ・大規模災害の発災時には、水道、下水道、電気の供給途絶等に伴い、トイレの通常利用が困難となる中、避難所等において災害時トイレ環境を確保することにより、避難者の健康被害や衛生環境の悪化を防ぐことが必要となる。
- ・神戸市では、災害時トイレを避難所や福祉避難所に整備するとともに、トイレを利用しやすい環境の確保に取り組むことにより、感染症の蔓延や健康障害の未然防止を図ることとしている。
- ・あわせて、市民に対し携帯トイレ等の災害時トイレの備蓄に取り組むよう啓発を行い、避難所避難者数を減らす取組を並行して進めることとしている（在宅避難）。

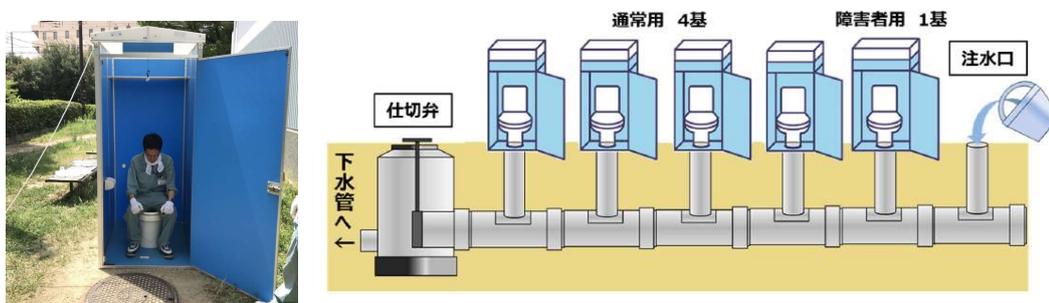
#### ②災害時のトイレの確保・管理に関する取組

##### ■避難所における災害時トイレの整備の考え方

- ・平常時から、上下水道施設の耐震化を推進するとともに、発災時は、施設の安全の確保を前提として、施設内トイレを利用することを基本とする（上下水道の復旧状況により凝固剤や生活用水を併用）。また、小・中学校の施設内トイレのバリアフリー化を推進している。
- ・状況に応じて、仮設トイレ（公共下水道接続型「災害時こまらんとイレ！」、し尿凝固型）を補完的に併用する。
- ・仮設トイレは、阪神・淡路大震災以降、初動対応として計 800 基（250 人当たり 1 基）を備蓄、後続対応としての流通備蓄・広域応援を含め 2,000 基（100 人当たり 1 基）を整備している。
- ・阪神・淡路大震災級の震災を想定し、地域防災計画では避難者数を 20 万人と想定している。この数値に基づき対策を推進している。

表I-7 仮設トイレの備蓄量（令和5年3月末時点）

備蓄数	仮設トイレの種類			流通備蓄 広域応援
	公共下水道接続型	し尿凝固型	くみ取型	
800 基	290 基 (58 か所)	510 基	0 基	1,200 基



図I-10 公共下水道接続型「災害時こまらんとイレ！」※市情報マップで周知



図I-11 写真 し尿凝固型 ※「災害時こまらんとイレ！」の整備箇所以外で設置

- ・「災害時こまらんとイレ！」の建屋については、公共下水道接続型の施設が整備される小・中学校に5基ずつ配備している。し尿凝固型の建屋については、避難所となる学校に備蓄スペースを確保できる場合に配備している。

#### ■トイレの管理面での対策

- ・災害時トイレの利用に当たって必要となる雨水貯留槽や耐震性プール、災害用井戸など、生活用水を確保することとしている。
- ・避難者が安全・安心にトイレを利用するため、設置場所や男女・共用のレイアウトの検討（基数の男女比はスフィア基準に基づき原則1：3）、トイレ内外の照明装置の設置、建屋の転倒防止対策、容易に開かない施錠機能の確保、一定数は車椅子や介助者が入れる空間確保などの対策について、避難所開設・運営マニュアルに位置付けている。あわせて、感染症予防の観点から消毒液、清掃用具等の衛生用品の確保について位置付けている。
- ・し尿処理について、凝固剤で固めたし尿は、一般廃棄物として収集し焼却処分する。

#### ■避難所における災害時トイレの平時からの協働の運営体制づくり

- ・公共下水道接続型「災害時こまらんとイレ！」については、上屋組立手順説明書、使用方法説明書、設置方法と使用方法チラシ、組立動画を作成し、ホームページ上で周知している。
- ・また、避難所開設・運営マニュアルのひな型を作成し、そのなかで災害時トイレの設置や利用、維持管理方法をまとめ、施設管理者や地区に配布している。現在、避難所ごとに個別マニュアルの作成を推進している。
- ・さらに、地区の防災訓練では神戸市も参加し、発災時に「災害時こまらんとイレ！」を活用できるように設置方法や利用方法をレクチャーしている。

#### ■その他のトイレ対策

- ・その他、南海トラフ巨大地震への対応として、その避難者数を想定し、災害発生当初（3日間程度）に必要な約80万回分の凝固剤を備蓄している。また、災害発生後14日間に必要な約220万回分の凝固剤は、災害時の凝固剤提供の協定締結により確保することとしている。
- ・また、市民を対象として、在宅避難も想定し、携帯トイレや凝固剤の備蓄について普及啓発を実施し、市民備蓄を推進していくこととしている。

資料：神戸市へのヒアリング結果

神戸市地域防災計画 共通編（令和6年3月）

神戸市ホームページ 災害時こまらんとイレ！（公共下水道接続型仮設トイレ）