

## IV-2 各論 生活環境の視点

### 1 食事

#### 1 平常時の対応

##### 《備蓄食料品等の準備》

- 最低3日間は自施設内で業務を継続できるように、入所者の状態にあわせた食料を備蓄しましょう。(食事に配慮が必要な方のリスト作成)
- 食料の備蓄品の管理担当者やルールを決めましょう。
- ライフラインが遮断された場合の代替の給食提供方法を決めましょう。
- 発災時の食料調達方法や事業継続方法を決めましょう。
- 入所者だけでなく、職員や避難してきた住民等の予備分を含めて備蓄を検討しましょう。

#### (1) 備蓄の必要量

食料について、施設で備蓄したい必要量は次の式で求めることができます。

$$\textcircled{1} \text{ 食数} \times \textcircled{2} \text{ 1人当たりの必要量} \times \textcircled{3} \text{ 備蓄日数}$$

##### ① 食数

食数は、施設利用者分（経口摂取者）及び職員分（人数については、パートや派遣勤務者を含む最大勤務人数）で算出する。

また、災害発生時には、施設を訪れていた見舞客や訪問者、ボランティア等の人数も食数に影響してくる。曜日や時間帯によっても変動があるが、最多時の想定が望まれる。

##### ② 1人当たりの必要量（栄養量と食事回数）

必要量は、年齢等によっても変わってくる。1日の必要エネルギーは、高齢者や活動量の少ない人では1,200kcalほどだが、健常者一般の場合、厚生労働省では1日2,000kcalを目標としている。

##### ③ 備蓄日数

東京都地域防災計画は、住民自身による応急対策として必要な水・食料その他の物資について備蓄することを要請し、これを受けて各市町村では住民に3日分の食料等の備蓄を要請している。

各施設が災害時に備えた備蓄を行うことが必要だが、施設及びその周辺の被災状況によっては、3日分では不足することが想定される。

このため、静岡県のように少なくとも最低1週間は施設で入所者・通所者並びに職員の生活が維持できるように水、食料、その他必需品を備蓄するよう要請している県もある。想定される災害や地理的条件等に応じた備蓄が必要になる。

### (2) 利用者にあった食品

#### ① 形態

一般に、被災した状況では、特に高齢者の食事形態が落ちると言われている。通常であれば常食対応の利用者の食事形態が粥食レベルになることもある。

配食等を考慮しても、備蓄食品の選択は、通常の給食より軟らかめに提供できるものを考慮しておく融通が利く。

#### ② 特殊食品

利用者の食事形態を調整するものとしてのとろみ剤や微量栄養素の調整食品、低たんぱく質食品等もローリングストック<sup>1</sup>として備蓄しておく便利である。

また経口でも経管でも摂取できる食品を多めに備蓄しておく、いざという時役立つ。

#### ③ 食べなれているもの

緊急時に急に出された食事が、普段食べなれていないために食事が進まないことがある。普段の献立等に使用して食べなれておくと、災害時にも受け入れやすい。

#### ④ 調理が不要なもの

調理が不可能な場合も想定されるため、調理が不要なものも備蓄する必要がある。

#### ⑤ アレルギー等の配慮

アレルギーのある方へは、アレルギー対応食の考慮が必要である。

### (3) 災害の状況を考慮した備蓄食品・物品の選択

#### ① 賞味期限と配送経路

備蓄食品の賞味期限を確認するとともに、配送経路をあらかじめ確認しておく、合わせて、通常の配送経路不通時の代替経路を確認しておくといよい。

#### ② 施設が全損した場合（施設の被災想定）

全損等で施設が利用できなくなり、利用者とともに建物外へ避難する場合も考えられる。利用者の避難後、備蓄食品等を運び出す必要があるため、わかりやすい場所に持ち出しやすく備蓄することが必要である。

#### ③ ごみ・廃棄物の処理がし易い包装

備蓄食品は、しっかり包装されているもの、缶詰やレトルトの食品となることが多いので、普段の給食食材より不燃のごみ・廃棄物が多くなる。

施設のごみ集積可能容量も考慮した食品選択が必要である。

#### ④ 冷蔵庫・冷凍庫

冷蔵庫・冷凍庫も食品備蓄庫として一部利用が可能である。

停電時には、早い時期（温度が上がる前）に冷蔵庫内の食品から使用する。

1 ローリングストック：災害時に備えた食品の備蓄方法の一つで、普段の食事に利用する缶詰やレトルト食品などを備蓄食料として、製造日の古いものから使い、使った分は新しく買い足して、一定量の備えがある状態にしておくものをいう。類語ランニングストック

⑤ ローリングストック・ランニングストック<sup>2</sup>の活用

備蓄品を一度に更新するには費用が大変掛かる。賞味期限のあるうちに施設で使用しながら入れ替えていくと、予算配分も計画的にできると同時に、その都度、内容検討もできる。缶詰等、1か月程度使用する分を常に食品庫に在庫し先入先出を徹底すれば、備蓄できる。

なお、職員等に給食を提供していない施設では、職員分等を別途確保する必要がある。

## (4) 保管

## ① 保管場所（分散・集約）

物資を1か所に保管すると、備蓄庫の破損により取り出せなくなることがあるので、分散して備蓄する必要がある。調理が必要な食品等については、調理できる場所（既存の厨房または代理厨房）に近い場所に備蓄する方が利用しやすくなる。施設ごとに最適な場所に備蓄する必要があるが、1日分の飲料水や非常食等は、利用者の居住フロアに備蓄しておく、発災時にも対応がしやすい。

## ② 保管温度

一般に、備蓄食品の保管温度は常温とされているものが多い。

「常温」とは、一般に、熱したり冷やしたりしない自然な温度を指すと考えられるが、厚生労働省「常温保存可能品に関する運用上の注意」では外気温を超えない程度とされている。

備蓄食料等の保管は、少なくとも外気温よりは高温にならない、冷蔵庫より低温にならない場所にする必要がある。施設の建屋外の倉庫も温度調節が必要となる場合がある。

## ③ 被災しにくい場所

地震、大雪等災害によって被災しやすい場所は異なる。様々な災害でも被災しにくい場所へ備蓄庫を設置することとなる。

## ④ 誰にでも分かりやすく

被災後、普段調理に携わっていない人が備蓄品を取り出し、調理や配膳をすることも考えられる。そのつど、マニュアルを読むのは困難なので、備蓄する食品が大きなものであれば余計に直接マーカーなどで見やすく書き添えておくと便利である。



備蓄食品 マーカーで表示

2 ランニングストック：施設が最適な規模で生産・営業活動を持続するために必要とされる在庫をいう。

### (5) 給食継続に向けて

#### ① 調理場所の検討

厨房が被災したり、停電時に採光がとれない場合は、代替厨房を設置できるように検討する。

#### ② 食事配膳の対応

エレベーターや自走式温冷配膳車等を使用して配膳している施設は、電気が遮断された場合に配膳をどうするか、どのように誰が運ぶかなども決める。

#### ③ ライフラインの確保

電気・ガスなどが遮断された場合を想定し、代替りの加熱器具を調達する。電気、ガス、水道等の連絡先一覧表と食品等の物資の要請先の一覧表を作成する。

また、ヘッドライト等があると停電時の対応に役立つ。

### 非常食献立例

	朝食（1食目）	昼食（2食目）	夕食（3食目）
1日目	御飯（ $\alpha$ 化米） チキンシチュー	芋飯 大豆ひじき煮物 味噌汁	野菜雑炊 煮魚缶 フルーツ缶
2日目	五目御飯（ $\alpha$ 化米） 味噌汁	御飯（ $\alpha$ 化米） カレーシチュー フルーツ缶	きのこ雑炊 果物 クラッカー（長期保存型）
3日目	わかめ御飯 味噌汁 レトルト野菜煮物	御飯（ $\alpha$ 化米） クリームシチュー	卵・里芋雑炊 さんま蒲焼缶 果物 ジュース

飲料水は、1人当たり1日1.5ℓ程度必要です。1日当たり500mlペットボトル3本を一緒に備蓄しましょう。（水は飲料水だけでなく、食事からもとる必要があります。活動の少ない高齢者等の場合、1日の水の必要量は食事と飲料水合わせて2.3～2.5ℓです。）

### 事例紹介

#### ◇食事はどんな時でも3食必要か？

東日本大震災で停電の際には、採光のとれる10時と16時に食事を提供した施設もありました。\*

#### ◇非常時当初は作らないという発想も！

非常時で食事を作れない場合に備えて、利用者と職員用3日分の濃厚流動食を準備している施設もあります。

\*1日2食になった場合の服薬方法については、処方医に相談し指示に従いましょう。

### ◇東日本大震災を経験した施設が今後備蓄したいと考えた食材

【主 食】 α化米、レトルト御飯、レトルト粥、缶詰パン、乾麺

【主 菜】 魚缶詰、肉缶詰（鶏そぼろ・牛大和煮 等）

【副 菜】 缶詰（煮物・サラダ・果物等）、レトルト惣菜、乾物食品

【特殊食品】 レトルトミキサー食、高栄養食品、栄養補助食品、栄養機能食品、とろみ剤、特殊ミルク、嚥下食用レトルト食品、微量栄養素補給食品、経口補水液

【そ の 他】 レトルト食品（カレー・スープ類等）、缶詰（味噌汁、スープ、汁物）、フリーズドライ食品（味噌汁、スープ、汁物、粉乳）、ジュース類（果物・野菜）、500ml のペットボトルのお茶等

文献「中小規模の医療・介護系給食施設における災害時対策の課題」日本災害食学会誌Vol.1 No.1  
松月弘恵

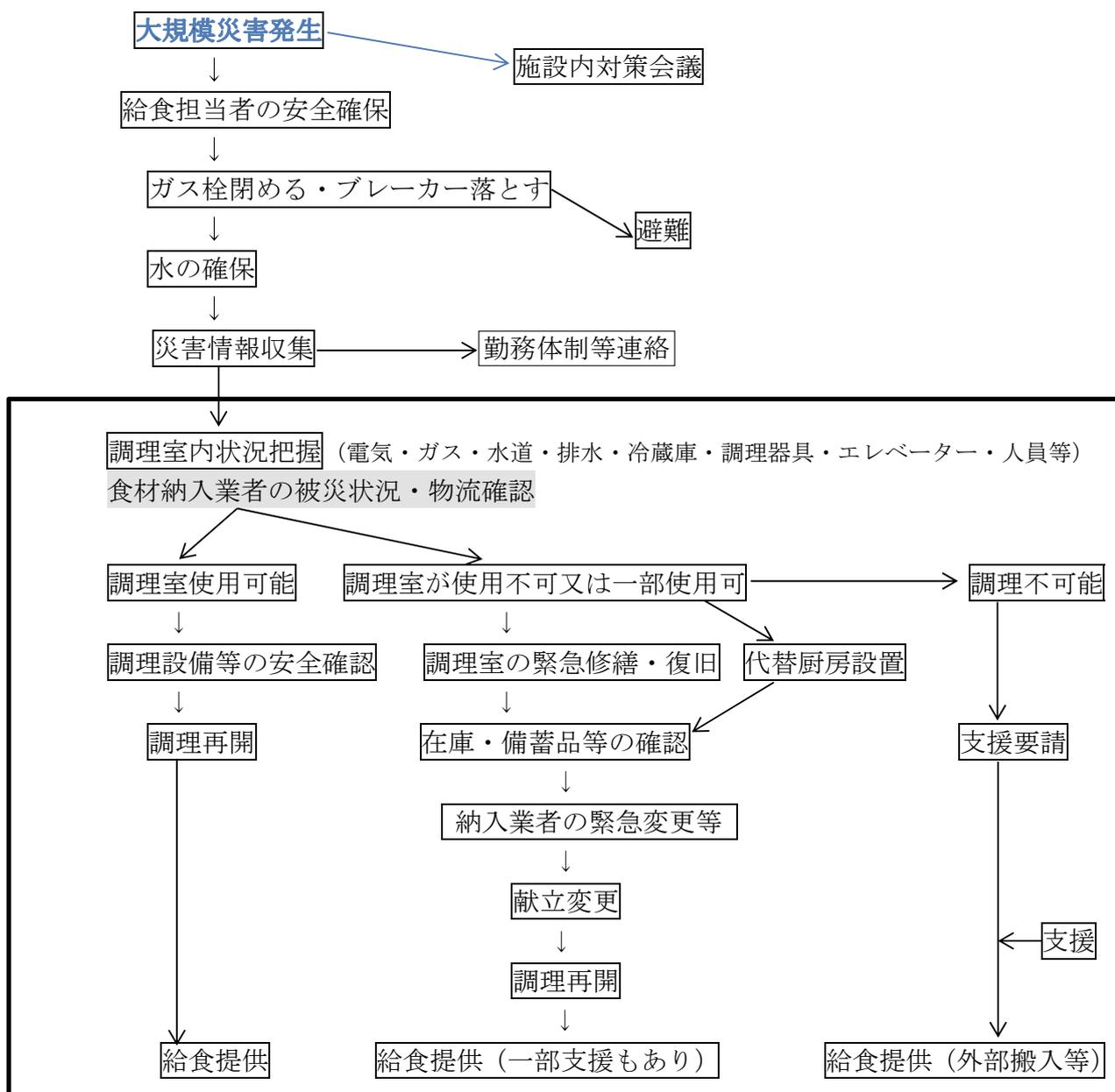
### ◇災害時等を想定した調理等の衛生管理に関する注意点

- 災害時には、水道が停止することが予想されるため、備蓄する食品は調理が不要でそのまま喫食できるものも選択し、食器は使い捨てのものを備蓄しておきましょう。
- 食器への盛り付けを行う場合や手洗いができない場合に備えて、十分な量の手指の消毒用薬剤（アルコールスプレー等）、使い捨て手袋やウェットティッシュ等を用意しましょう。
- 入所者も食事の際の手洗いができなくなるため、上記の消毒用薬剤等は十分な量を用意しましょう。
- 災害時には調理従事者が出勤できない場合もあるので、すべての職員が食品の衛生的な取り扱いができるようにすることも重要です。

## 2 災害時の対応

- 情報収集をして、被災状況を確認（食品流通状況を含む）するとともに、関係機関等と被災状況や必要な支援等について連絡を取り合しましょう。
- 発災直後は、①安全確保、電気・ガス等の被災状況の確認、②通常使用している食品のランニングストックや備蓄食品などを活用した食事提供、フェーズ2以降では、把握した被災状況に応じた給食を提供しましょう。
- 食材の確保や安全確認等を行い、早く平常の給食提供ができるように対応しましょう。

### 〈災害発生から給食提供までのフロー図例〉



調理室内や食材の状況を把握し、調理室が使用可能かライフラインが遮断されていないか、食材が入ってくるか確認し、給食提供できるか判断する。

厨房が使用できない場合は、代替厨房を設置しLPガスボンベや機器を固定する。

(代替厨房条件：水が使用できる、排水できる、LPガスボンベが固定できる、換気や採光ができる)

### 事例紹介

◇発災直後の施設内は混乱が予想されるため、最初の1食分は加工しなくても食べられるものをフロアごと（身近）に保管し誰でも対応できるように改善した施設がありました。

◇発災直後は物流の混乱が予想されます。

地域の業者や取引業者と良い信頼関係を築いておいたため、豪雪の予報が出されると早めに届けてもらうことができた施設があります。

### ポイント！

複数の熱源、複数の食材入手ルートを確認しましょう。

食材納入業者の被災状況や物流についても情報収集する必要があります。

## 3 復旧・復興期の対応

電気や水道等の復旧に応じて、徐々に通常の業務に戻っていきます。入所者の健康・栄養状況を把握し、通常の適正な食事の提供に戻ります。

食事については、復旧後は、被災時の対応の評価検証を行って、備蓄食品や災害時対応等の見直しや訓練を行きましょう。

## 2 医薬品・衛生用品の確保

### 1 平常時の対応

#### 《備蓄医薬品等の準備》

- 最低3日間は自施設内で業務を継続できるように、入所者に応じた医薬品と衛生用品を備蓄しましょう。
- 医薬品と衛生用品の備蓄品の管理担当者やルールを決めておきましょう。
- 入所者だけでなく、職員や避難してきた住民等の予備分を含めて備蓄を検討しましょう。最大の利用人数（施設の職員を含む）を想定し、準備しておきましょう。
- 日常から地元の医療機関や薬局薬剤師との連携を図りましょう。

#### (1) 必要な備蓄

備蓄は最低3日分だが、被災状況によっては不足する事態も考えられるため、出来れば1週間分の備蓄を検討する。

糖尿病や高血圧などの生活習慣病に関係する医療用医薬品は、投与が中断すると患者本人の健康に重大な影響があるため、優先的に十分に備蓄する。

衛生用品は、絆創膏や包帯などの医療用品のほか、マスク、紙おむつ、ウエットティッシュ、歯ブラシ、歯磨剤、せっけんなど入所者が毎日使用する生活用品まで、幅広く備蓄する。

#### (2) 一般用医薬品、衛生用品の「救急箱」

いざ、というときにすぐ使用できるように、施設内の一般用医薬品や衛生用品の救急セットを準備しておく。

救急セットの品目、個数は、施設の規模や入所者の状況に応じて十分に検討し、持ち出しやすい場所に保管する。

保管場所は、職員に周知する。

#### (3) 保管、管理

備蓄品リストを作成し、備蓄医薬品等が使用期限切れにならないよう定期的に使用期限等をチェックし、必要に応じて更新する。

日頃服用している医薬品は、お薬カレンダーなどを活用し、入所者それぞれが常時一週間分は確保できるように管理する。



## 一般用医薬品、衛生用品の備蓄品リストの作成例

分類	品名	数量	使用期限	保管場所	メンテナンス担当
医薬品等	医薬品	〇〇個	2019.10	1階事務室	●●
	消毒薬				
	包帯				
	三角巾				
	滅菌ガーゼ				
	絆創膏				
	体温計				
衛生用品	紙おむつ				
	お尻拭き				
	ウェットティッシュ				
	ケア用グローブ				
	簡易トイレ				

## (4) 疾病と医薬品の服用情報

## ① 情報の把握

日頃から入所者一人ひとりの疾病や服薬等の情報を適切に把握し、余裕をもって受診する。

お薬手帳なども活用して、入所者の氏名、生年月日、服用薬の種類と用法用量、処方医師、注意事項などを一覧表にするなど、災害時・緊急時に直ぐに分かるようにする。

服用薬剤の重要度ランクの情報なども分かるようにする。

## 施設入所者の医療用医薬品の情報一覧の例

部屋	※服用薬剤の重要度ランク⇒ A (特に重要)、B (注意)、C (ふつう)					
氏名	生年月日	性別	服用の薬剤名	用法・用量	処方医師	注意事項
			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ○○ (A)</li> <li>・ △△ (B)</li> <li>・ □□ (C)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>・</li> <li>・</li> </ul>		※Aの薬は毎日必ず服用すること
			<ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>・</li> <li>・</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>・</li> <li>・</li> </ul>		

### (5) 情報の管理

個人情報保護の観点から、紙ベースの情報は鍵のかかる設備内に保管し、電子媒体情報はパスワードを設定するなど、データの保管・管理には細心の注意を払う。

一箇所の情報管理では緊急時に利用できなくなることもあるので、複数個所で情報を管理するなど工夫する。

### (6) 医薬品の供給確保（医療機関）

病院、診療所、薬局等の医療機関が、災害時に医薬品、医療機器、衛生材料、歯科用医薬品等を確保する際には、平時と同様に卸売販売業者から購入することが基本となる。このため、医療機関は、災害時に卸売業者からの供給が一時的に中断した場合を想定して、復旧するまでの間に必要となる医薬品等を日頃から十分に備蓄するよう心掛ける必要がある。

災害発生に強い営業所づくりを積極的に進めている医薬品卸売業者もあるので、日ごろから取引先の供給体制を十分に確認する。

事業継続計画（BCP）を策定するとともに、災害時に各市町村が設置する「災害薬事センター」等の情報を把握する。

### 医薬品等の備蓄（東京都地域防災計画）

#### ○医薬品等の備蓄

区市町村は、地区医師会、歯科医師会、薬剤師会と協議のうえ、医療救護所や避難所等で使用する医薬品等を備蓄するよう努める。

備蓄量は発災から3日間で必要な量を目安とする。

#### ○災害薬事センターの設置

区市町村は、地区薬剤師会と連携して、医療救護所や避難所等への医薬品等の供給拠点となる「災害薬事センター」を発災後すみやかに設置する。

区市町村は、地区薬剤師会とあらかじめ災害薬事センターの災害薬事コーディネーター（地区薬剤師会から選任する）、設置場所（状況に応じて複数箇所設置する）や運営方法、納入先及び納入先への搬送方法等具体的な活動内容について協議しておくものとする。



## 2 災害時の対応

- 医療用医薬品の在庫と使用状況を速やかに確認し、適切に使用しましょう。
- 医療用医薬品の在庫が不足している場合は、速やかに処方医師に連絡をとり、適切な指示を受けましょう。医薬品の入手が困難な場合は、災害薬事センターに相談するなどして、服薬の中断を防ぎましょう。
- 医療用医薬品の入手困難な事態が引き続く場合は、健康状態を十分に把握し、処方医師の指示の下に医療用医薬品を限定的に使用することも考慮しましょう。
- 食事が減食となった場合は、処方医師に連絡をとり医療用医薬品の服薬回数などについて、適切な指示を受けましょう。

## 3 復旧・復興期の対応

入所者の健康状況を把握し、通常業務への再開と復旧をめざします。医薬品や衛生用品については、備蓄状況を確認し、不足している分は確保しておきましょう。

### 3 飲料水・生活水の確保

#### 1 平常時の対応

断水時にも活用が期待できる貯水槽は、法令<sup>3</sup>に基づき、衛生的な給水が持続するよう管理が義務付けられています。日ごろから管理を適正に行うとともに、災害時に備えて、必要な備蓄や設備の点検、改善をしましょう。

##### (1) 貯水槽内部の横揺れ対策

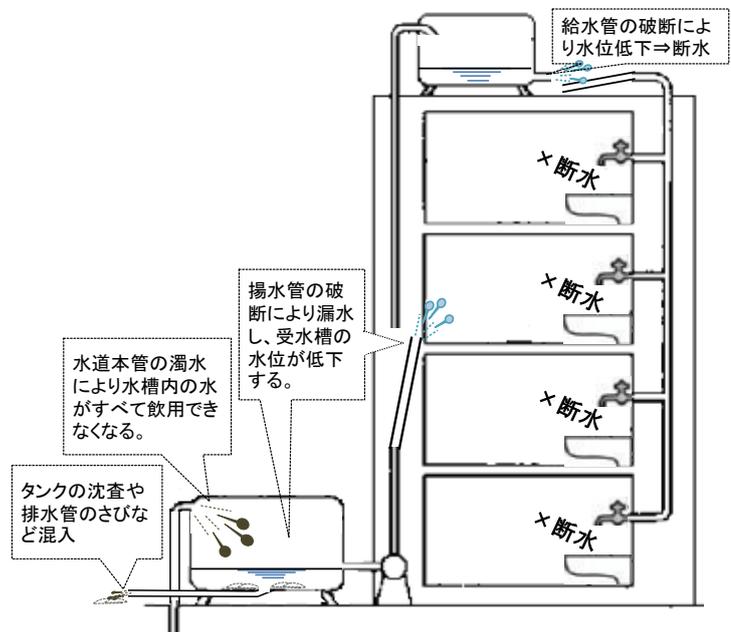
災害時にスロッシング現象<sup>4</sup>が起き貯水槽が損傷する可能性があるため、小さな地震の発生時にも、早急に貯水槽のマンホールから内部の水質や水面の波の揺れ具合を確認する。

被害を抑えるために、通気管の通気を大きくする、内部にステーや波消しの板を設置する、パネル接続のボルトを強化するなどの対策を講じる。

##### (2) 給水管の破損対策

給水管の損傷等により次の事態が想定される（図－6 参照）。

- ① 直下型地震などの場合には、施設近くの地下の水道本管の破損により、貯水槽に濁り水が流入し、水槽内の水がすべて使えなくなる。
- ② 停電で揚水ポンプが動かなくなり、貯水槽のドレン管（貯水槽の清掃時の排水口の配管）から取水する際に配管内の汚れ、錆びや水槽内下部に沈んだ細かい沈査と一緒に流出して飲用出来ない状態となる。
- ③ 貯水槽と建物の躯体とで地震の揺れ方にずれが生じ、貯水槽に接続する配管に力が加わり外れる。
- ④ 水道本管から貯水槽を経由しない直結給水栓がないため、貯水槽の漏水や破損により使用できなくなった時の取水箇所がなくなる。



図－6 震災時に想定される断水

3 「水道法」や「東京都小規模貯水槽水道等における安全で衛生的な飲料水の確保に関する条例」

4 スロッシング現象：長周期地震の場合に起こることがある、震源地から遠い場所においても、貯水槽の水が長時間横揺れを続ける現象。

## 現状の機能を活かした対応方法

- ① 揺れを感知して給水を停止する緊急遮断弁を設置する。(給水側、配水側) 図-7、8 参照
- ② 給水管や配水管と緊急遮断弁との間に、伸縮の力を吸収するフレキシブルジョイント(伸縮継手：ゴム製が多い 図-9)を入れて配管が外れることを防ぐ。
- ③ 貯水槽のポンプへの揚水管と同レベルで貯水槽に直接給水栓(図-10)を取り付けて、衛生的な採水場所を担保する。(FRP製の場合、貯水槽清掃時にカランを取り付ける施工が比較的容易)
- ④ 下層階は直結給水にするなど、給水を二元化するのも有効である。



図-7 緊急遮断弁



図-9 フレキシブルジョイント

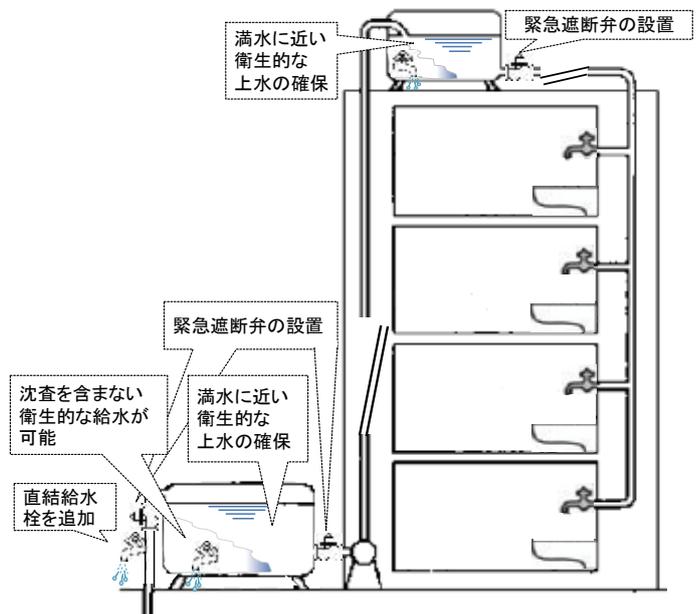


図-8 3か所の緊急遮断弁を設置して、受水槽の水を一旦確保するようにした例

## (3) 水、消毒薬等の備蓄

## ① 使用水量の算出

用途別の使用水量を算出して、非常時に優先順位を付けて貯水槽の水を使用できるようにする。

調理用水量は、備蓄食料の更新も兼ねて調理を見合わせた場合の使用水量を調理日と比較するなどの方法で算出する。



図-10 貯水槽の給水栓

トイレ使用水量<sup>5</sup>は、近年、水洗便所のフラッシュバルブの洗浄水量が非常に少なくなっているため、便器を更新する際にはその都度算定しなおすと良い。

### ② 保管

保管している市販のペットボトル水は、防災訓練で使用するなど、有効期限内で更新していく。

保管場所は、遮光されていて高温にならない地下や下層階の倉庫等が多いが、震災時に梱包されたペットボトルが倒壊により破損しない場所とする（図-11、12）。

停電で照明がなくエレベーターも使用できない場合に備えて、飲料水や重量のある災害対策機材は、使用する階に配備するのが望まれる。



図-11 軽い衛生機材（山積み可）



図-12 飲料水  
（低層の積み上げまで）

### 事例紹介

◇期限切れになるペットボトル水は、トイレ洗浄等の雑用水用にトイレ洗面台の下などに保管している施設もありました。

### 〈空気調和衛生工学便覧等より〉 1日分使用水量参考データ

老人福祉施設：入所者 500ℓ／人 職員100ℓ／人

（A行政機関ホームページでの算定例）

老人福祉施設：入所 530ℓ／人

（B行政機関ホームページでの算定例）

社員・従業員厨房：25～50ℓ／食

ホテル客室部：350～500ℓ／床（シングルツイン問わず）

集合住宅：200～350ℓ／人

家庭での用途別使用水：入浴24％ 洗濯24％ トイレ21％ 炊事23％ 洗面その他8％

（H8データ）

5 （参考）T社の大便器洗浄水量の推移（抜粋）

1965年20ℓ⇒1976年13ℓ⇒1994年10ℓ⇒1999年8ℓ⇒2006年6ℓ⇒2012年3.8ℓ

## ③ 消毒薬等

残留塩素濃度測定器を準備すると良い。貯水槽を有する施設は、塩素濃度が低下した時の補充用や通常での消毒作業用に次亜塩素酸ナトリウム液<sup>6</sup>を準備していると万全である。

## (4) 井戸の活用

震災時には、地下の水脈が変化することも多くて井戸水が飲用に適するとは限らないが、雑用（トイレ洗浄等）に活用することができる。

東日本大震災の時には、砂礫が大幅に増加して浄化への影響やポンプの故障等が生じる施設もあった。井戸水のみを使用している施設は、当時の水質検査結果等をもとに水源水質の変化を再確認し、次のような対応を検討することも必要と思われる。

- ① 代替水として上水道の直結給水も引き込む。
- ② 複数の井戸を混合または交代で使用し、片方の井戸が使用出来なくなったときの代替水源とする。

## (5) 給水拠点、自治体の防災計画の確認

近くの給水拠点とそこまでのアクセスを確認し、必要な採水容器を確保する。（管内の給水拠点は、P39参照）

地元自治体の緊急給水の支援体制等を確認するとともに、自施設が利用する給水拠点を伝えるなど、地元自治体との連絡を取り合い、入所者数に見合った給水量が確保できるよう準備をする。

## 2 災害時の対応

## (1) 給水の使用一時中止

給水系統に影響を及ぼすような地震や土砂災害などが発生した時には、施設内の給水系統に飲用に適さない水が流入する恐れがあるため給水の使用を一時中止する。以下の点検を実施し、衛生的な給水が担保される状況を確認してから給水を再開することになる。

そのために、災害発生時には、給水施設担当者からの連絡がなくても給水の一時停止は必要であることを留意していなければならない。

## (2) 貯水槽等の点検

## ① 外観検査

パネルの亀裂・漏水の有無を確認、接続している配管の破損の有無を確認

## ② 内部検査

目視で貯水量、濁り、色の状態確認、水槽内の給水ボールタップの故障の有無確認

6 次亜塩素酸ナトリウム液：通常、薬店などで市販されている製品は、6%濃度のものが多い。医薬品もしくは食品添加物の表示のあるものを使用する。衣料用漂白剤は、同じ成分表示でも洗剤が入っている場合もあり、飲料水の消毒には使用できない。

③ 給水状況の検査

直結給水栓で水道本管からの水質を確認する。(残留塩素濃度、外観、味、におい)

④ 給水再開か代替水の使用の判断

給水系統および水道本管からの水質に異常がなければ、貯水槽への給水を再開できるが、水道本管からの水道水に異常が認められた場合には貯水槽への給水を見合わせ、残存する貯水槽の水を有効に使用する。

給水系統に異常があり、衛生的な給水が確保できないときには、給水拠点からの採水や備蓄の飲料水等の使用に切り替える。

(3) 残留塩素の確認

通常、2 - 3日は貯水槽内の残留塩素が確保される(屋外貯水槽の場合、夏季には温度が上昇し、より短期間で残留塩素は消失)と思われるが、残留塩素濃度測定器(図-13)等で確認する必要がある。

循環式浴槽を使用している施設等では、浴湯の残留塩素濃度を適切に保持するために備えている残留塩素濃度測定器を活用できる。



図-13 残留塩素濃度測定器(ダイヤル式)

(4) 残留塩素の管理

貯水槽内の残留塩素濃度が低下した場合は、受水槽内に補充して濃度が $0.2\text{mg}/\ell^7$ を下回らないように管理する。

受水槽には、有効容量を表示しているものもあるが、次亜塩素酸ナトリウムは、実際に残存する水量を算出して補充する。

屋外にある受水槽の場合、水量が低下すると夏期には水温上昇が早くなり、残留塩素が消失し易くなる。短時間で濃度が低下する場合は、貯水槽の残留塩素濃度設定を高めにしておく方が良い。

《計算例：塩素剤の使用量を算出》

例①：比較的小さい受水槽で現在の水量(Y)が $9\text{ m}^3$ である。残留塩素濃度が $0.2\text{mg}/\ell$ に低下してきたので、 $0.7\text{mg}/\ell$ に上げたい。濃度差 $0.5\text{mg}/\ell$ (a)上げるために、6%濃度(X)の次亜塩素酸ナトリウム液を何 $\text{ml}$ (q)入れたらよいか算出する場合の計算方法

次の計算式に代入すると、

7 水道法で「給水栓における水が、遊離残留塩素を $0.1\text{mg}/\ell$ 以上保持するように塩素消毒をすること。ただし、供給する水が病原生物に著しく汚染される恐れがある場合、又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物もしくは物質を多量に含む恐れのある場合の給水栓における水の遊離残留塩素は $0.2\text{mg}/\ell$ 以上とする」と規定

$$9 \times \frac{100 \times 0.5}{6} = 75\text{m}\ell$$

○計算式

$$q = Y \times \frac{100 \times a}{X}$$

$q$  : 塩素剤の必要量 (ml)  
 $Y$  : 貯水槽の水量 (m<sup>3</sup>)  
 $X$  : 塩素剤の濃度 (%)  
 $a$  : 目標とする残留塩素濃度 (mg/l)

次亜塩素酸ナトリウム (6%) 液使用の場合の換算

残存水量	濃度を0.3mg/l 高くする場合 (投入薬液量)	濃度を0.6mg/l 高くする場合 (投入薬液量)
5 m <sup>3</sup>	25ml	50ml
10m <sup>3</sup>	50ml	100ml
20m <sup>3</sup>	100ml	200ml
30m <sup>3</sup>	150ml	300ml
40m <sup>3</sup>	200ml	400ml

例②：受水槽（パネルの大きさ<sup>8</sup>：幅4m×奥5m×高3m）には有効容量が48m<sup>3</sup>の表示があるが、水道本管からの給水が停止して3日が経過した。震災前には、いつも残留塩素濃度が0.5mg/l<sup>9</sup>あったが、0.2mg/l 近くに低下してきた。

水槽内部の容量は低下して水深は1.5mとなっている。したがって、残存する水量は、30m<sup>3</sup>（4×5×1.5=30m<sup>3</sup>）なので、0.5mg/l まで上げるためには、6%の次亜塩素酸ナトリウム液150mlを受水槽のマンホールから投入する必要がある。

### 事例紹介

◇いろいろな水対策

- 上水として使用する水を給水所へ取りに行くことも考えて、水を入れる容器だけでなく、それを運ぶ方法も含めて検討・準備している施設がありました。
- 参集訓練等で徒歩で参集しながら地域の給水所等の状況を確認している施設がありました。

8 多くのFRP製やステンレス製の受水槽は1m四方のパネルで組み立てられているため容積の算出が簡単で、マンホールから水槽内部のパネル面と水面の位置から目視で、凡その水深が確認できる。

9 東京都水道局では、「東京タップウォータープロジェクト」により給水中の残留塩素濃度の低減化を図り、ほとんどの地域で0.4mg/l未満で使用されている。したがって、以前は、残留塩素濃度が0.8mg/l近くあった施設でも、現在はその半分程度の濃度になっていることもある。

災害に強い給水対策で陥りやすい施工

施 工 例	デメリット・リスク等
× 災害時にも対応できる大きな貯水槽に更新する。	水の回転数が低下し、通常時に残留塩素濃度が低下し管理が困難、費用過大
× 災害時用の貯水槽（滅菌装置付）を別に設置する。	費用過大、スペース確保困難、常時使用しない設備のメンテナンスが必要
× 新たに雑用水として使用できる雨水貯水槽を設置する。	<p>新規施設でないと導入のメリットは少ない。後付でトイレ洗浄水系統を飲用系とは別系統で改修すると多大な経費が掛かる。</p> <p>雨水利用の雑用系統を有する施設では、上水からの補給水量が多く水道使用量はあまり減らないことが多い。</p> <p>雑用水槽の定期清掃や残留塩素濃度管理などメンテナンスの負担が増える。</p>
△ 貯水槽の揚水ポンプを緊急発電装置と接続する。	<p>発電装置は、病院など事業継続計画（BCP）の必須の場合を除いて、発電できるのは1日程度だけの施設が多く、飲用系統給水ポンプの稼働に接続するのは必ずしも適当でない。</p> <p>一般的に、災害時に電気の復旧が一番早い。</p>
× 井戸があるので、飲用系統の配管と接続する。	<p>飲用系統とチャッキバルブで接続するとクロスコネクションになり、通常使用時に飲料水に日常的に水質管理をしていない井水が混入する恐れがある。（ブラインドフランジで給水の縁を切っておき災害時にフレキシブルジョイントで接続する方法は可能であるが、震災時には井戸の水質が変化していることもあるので、飲用よりは雑用用途の使用に限定するのが良いと思われる。）</p>
× 災害時にバッテリー駆動のポンプを貯水槽に沈め水を汲み上げる。	<p>貯水槽のマンホールを開けて、新たにポンプを入れることは、人為的な水質汚染につながるのでは好ましくない。当然、バケツで汲み上げて使用することは飲用上実施すべきでない。</p>

節水例

用途別の使用水量が把握できると次の様な対応をとることも可能となる。

貯水槽の水が半日分の場合（受水槽の有効容量が100m<sup>3</sup>、1日の使用水量は200m<sup>3</sup>の場合等）：

- ①入浴と洗濯をやめて、トイレや調理用に丸1日分使用することにする。②さらにトイレの水洗も止めて節水に留意しながら調理と洗面等に2日間使用することにする。③さらに、調理の給水も見合せて救急食にして、3日以上断水に対応することにする。

## ○管内の給水拠点

東京都水道局データより西多摩圏域抜粋 (H26.11.11現在)

## 【水道局統合市町】

市町名	施設名	所在地
青梅市	<input type="checkbox"/> 日向和田浄水所	日向和田2-370
	<input type="checkbox"/> 千ヶ瀬第二浄水所	千ヶ瀬町1-69-1
	<input type="checkbox"/> 御岳山第一配水所	御岳山170-3
	<input type="checkbox"/> 成木配水所	成木8-690-3
	<input type="checkbox"/> 新町給水所	新町5-24-1
	<input type="checkbox"/> 二俣尾浄水所	二俣尾5-51-1
	<input type="checkbox"/> 城山配水所	東青梅6-95-1
福生市	<input type="checkbox"/> 福生武蔵野台浄水所	武蔵野台2-32
	★市立明神下公園	南田園1-12-1
あきる野市	<input type="checkbox"/> 秋留台給水所	秋川3-2-10
	<input type="checkbox"/> 菅生給水所	菅生683
	<input type="checkbox"/> 上代継浄水所	上代継407
	<input type="checkbox"/> 戸倉給水所	戸倉348-1
	<input type="checkbox"/> 小峰台配水所	小峰台40
	<input type="checkbox"/> 伊奈配水所(H26.11.20より停止中)	伊奈372-3
瑞穂町	<input type="checkbox"/> 石畑給水所	石畑2301
日の出町	<input type="checkbox"/> 文化の森給水所	平井3075

## 【都営水道ではない市】

市町名	施設名	所在地
羽村市	<input type="checkbox"/> 第一配水場	緑ヶ丘2-18-5
	<input type="checkbox"/> 小作浄水場	小作台4-2-1

★:震災対策用応急給水槽(1,500 m<sup>3</sup>槽) □:浄水場・給水所

## 自治体の防災計画との整合性確保

小中学校の受水槽やプール、緊急時指定井戸、工場で使用の井戸等を給水拠点に計画している自治体や、給水車が間に合わない場合には、河川水もろ過できる設備を有する町もある。施設から近いこれらの給水拠点が利用可能なのか確認しておく必要がある。

## 3 復旧・復興期の対応

長期間給水を停止してきたときには、水道本管からの濁り水がなく、残留塩素が確保できているのを確認してから、貯水槽への給水を再開し、施設内の飲用系統の給水については、それぞれの給水栓から死水(長時間停滞した水)を十分排水してから使用を再開しましょう。

## 4 トイレの確保

### 1 平常時の対応

災害時にトイレを使用できない場合に備えて、排水設備等を確認するとともに、簡易トイレ等の備蓄を進めましょう。

#### (1) 排水設備の確認

停電で排水ポンプが動かなくなったり、排水槽が破損する場合に備えて、排水系統等を確認する。

#### (2) 下水道、浄化槽の確認

下水道の状況を確認できる問い合わせ先を把握する。水道が止まると水を流せないなので、水道についても把握する。

浄化槽を使用している施設は、ばっ気用ブロワー、放流ポンプの作動チェックなど、基本的な確認作業ができるようにする。

#### (3) 災害時トイレ対策

##### ① 既存設備の活用

水道が断水しても、汚物を流すための水があればトイレを使用できるので、大きめのポリバケツなどを準備する。

排水槽や浄化槽には、汚水を貯めることができるので、どの程度溜まっているかを点検できるように、マンホールの位置や作業用工具を確認する。

##### ② 簡易トイレの準備

簡易トイレ（図-14）には、囲いも含めた大型のものや携帯型等があり、汚物については、そのまま溜めるものと高分子吸収材や薬剤で固化させるものがあるので、施設の状況に合わせて用意する。

ただし、既存便器セット型は、便器が破損していると使えないので注意する。

##### ③ 簡易トイレの設置場所

調理場や居住スペースとの位置関係、介護を要する入居者のアプローチ、冬期の寒さ対策、夜間照明の確保なども考慮して決める。

##### ④ 衛生管理

手洗い用の洗浄水や消毒薬、トイレットペーパー、清掃・消毒用資材、害虫対策用殺虫剤等を備蓄する。（消毒薬や殺虫剤は使用期限に注意）



図-14 簡易トイレの例

## 2 災害時の対応

発災後、概ね3時間後を目途にトイレが使用できるかを確認しましょう。トイレを使用できない、使用できないおそれがある場合は、簡易トイレの設置などの対策をとりましょう。

### (1) トイレ使用の可否確認

トイレが使用できるか、実際に水を流して確認する。

排水槽や浄化槽がある場合は、放流ポンプやばっ気用ブロワーの作動状況、破損の有無なども確認する。

### (2) 下水道の被害状況<sup>10</sup> 確認

下水道を使用出来るのか、使用できない場合は復旧見通しなどを確認する。

水道や電気などのライフラインについても情報収集する。

### (3) トイレ対策

#### ① 既存設備の活用

便器や排水管などに被害がなければ、断水していてもポリバケツに貯めた水で汚物を流すことも可能である。

汚水は、下水道が使用できなくても排水槽があれば貯めることができる。満杯にならないよう注意しながら使用する。浄化槽についても同様である。

#### ② 簡易トイレの設置

既存のトイレだけで対応できない場合は、簡易トイレを設置する。

事前に想定していた場所に設置できない場合は、改めて、調理場や居住スペースとの位置関係、アプローチの容易さ、寒さ対策、照明の有無などを考慮して選定する。

水道が断水している場合には、水洗機能が確保されていても、飲料水を確保するためにあえて簡易トイレを使用することもできる。

#### ③ 衛生管理

トイレの清掃、消毒など衛生管理に努める。

ハエなどの害虫が発生するおそれがある場合は、殺虫剤などで防除する。

高分子吸収材や薬剤で固化させた簡易トイレの汚物は、適切に分別保管する。

## 3 復旧・復興期の対応

随時次の対応をしましょう。

- 下水道復旧状況の確認、簡易トイレの衛生管理、殺虫消毒を実施する。
- 下水道を使用できない場合は、排水槽の貯留状況確認、浄化槽が運転できない場合は、浄化槽の貯留状況確認をする。

10 発災時には、最大45.2%の断水率（元禄型関東地震）、最大23.2%の下水道管きょ被害率（多摩直下地震）が想定されている。

## 5 ごみ処理

### 1 平常時の対応

災害時には、ごみ収集が滞ると同時に、使い捨て容器や弁当、清拭用品などを使用するので、普段よりもごみの排出量が多くなります。ごみを衛生的に管理できるよう、対策をとりましょう。

#### (1) ごみ集積所の確認

広さは十分か、臭気やハエ対策はとれているか、分別は徹底されているか、ドアガラリや窓に防虫網（図-15）が設置されているかを確認する。



図-15 ごみ集積所の防虫網

#### (2) ごみ収集の確認

ごみ収集が可能かを確認できるよう、市町村や事業者の連絡先を把握する。道路の被災状況等についても確認し、一覧表にする。

#### (3) 臨時ごみ集積所の検討

既存のごみ集積所が使用できない場合や保管スペースが不足する場合に備えて、臨時の集積所を検討する。

集積所は、①収集車両が出入りしやすい、②ごみの持ち込みに支障がない、③調理室や居室スペースからある程度離れている、④屋根や壁で囲われている、などの条件を満たす場所が望まれる。

#### (4) 衛生管理

ハエ、ゴキブリ、ネズミ等に備え、袋や密閉容器、殺そ剤、ネズミ用粘着シート、殺虫剤なども準備する。（殺そ剤や殺虫剤は使用期限に注意）

屋外に保管する場合は、ポリバケツなどの密閉容器に保管する。

特に災害が夏に起こった場合は、殺虫剤などは必須である。

### 2 災害時の対応

入居者の安否確認などの緊急対応が終了したら、ごみ集積所の被災状況を確認しましょう。既存のごみ集積所では、保管スペースが不足するおそれがある場合には、臨時のごみ集積所を設置しましょう。

(1) ごみ集積所、ごみ収集体制の確認

ごみ集積所は使えるか、壁や天井部に亀裂はないか、ごみを持ち込むルートは確保されているか、収集車両の出入りは可能か、施設内外の道路状況などを確認する。

日常利用しているごみ収集体制の稼働状況を市町村や事業者を確認し、収集作業が中断しているときには復旧の見込みを情報収集する。

(2) 臨時ごみ集積所の設置

必要に応じ、臨時のごみ集積所を設置する。事前に想定していた場所が使えない場合には、改めて設置場所を選定する。

(3) 適正利用・衛生管理

災害時にはガラスなどの危険物やおむつごみ、簡易トイレの汚物ごみなどが増えるので、分別も含めた適正利用に努める。

ごみは、ごみ袋や密閉容器にしっかり保管するとともに、定期的に清掃する。害虫やネズミが発生する恐れがある場合は、殺そ剤やネズミ用粘着シート、殺虫剤などで防除する。

### 3 復旧・復興期の対応

ごみ収集復旧状況等を確認しながら、状況に応じて清掃や殺虫消毒等、衛生管理を適正に行いましょう。

