An aerial photograph of Kobe, Japan, showing a dense urban area with numerous skyscrapers and buildings. In the foreground, a prominent red arch bridge spans across a body of water. A large ferry is docked at a pier near the bridge. The background features a range of green mountains under a clear blue sky.

公共下水道接続型仮設トイレ システムについて－神戸市の事例－

神戸市建設局下水道部管路課
管路係調査担当係長 安岡 英之

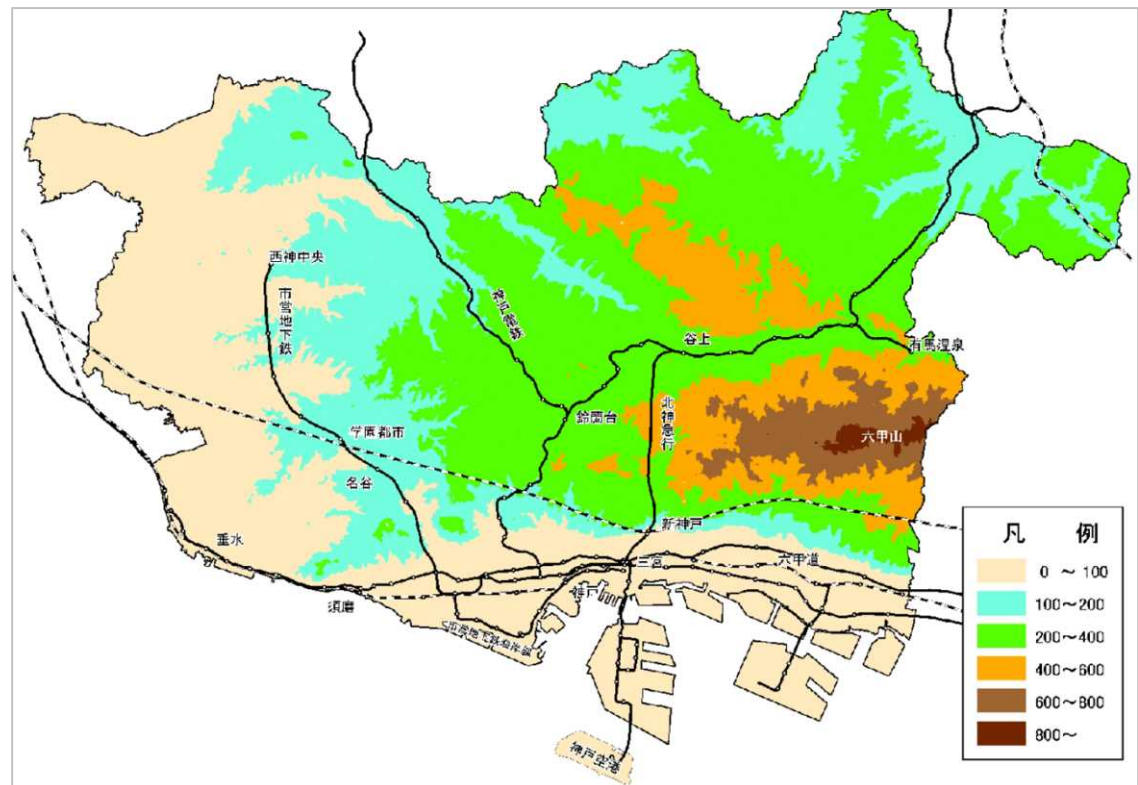
本日のお話し

- * 1. 神戸市の概要
- * 2. 阪神淡路大震災で見たトイレの課題
- * 3. 公共下水道接続型トイレ
(マンホールトイレ)の整備状況
- * 4. トイレ整備20年目の課題
- * 5. さいごに

1. 神戸市の概要

神戸市の概要

兵庫県



市域面積: 557km²
人口: 153.5万人
最高地(六甲山): 931.3m
気温(平均): 約17°C
降水量: 約1200mm

神戸といえば・・・港町、異国情緒のある街並み



2. 阪神・淡路大震災で見えた トイレの課題

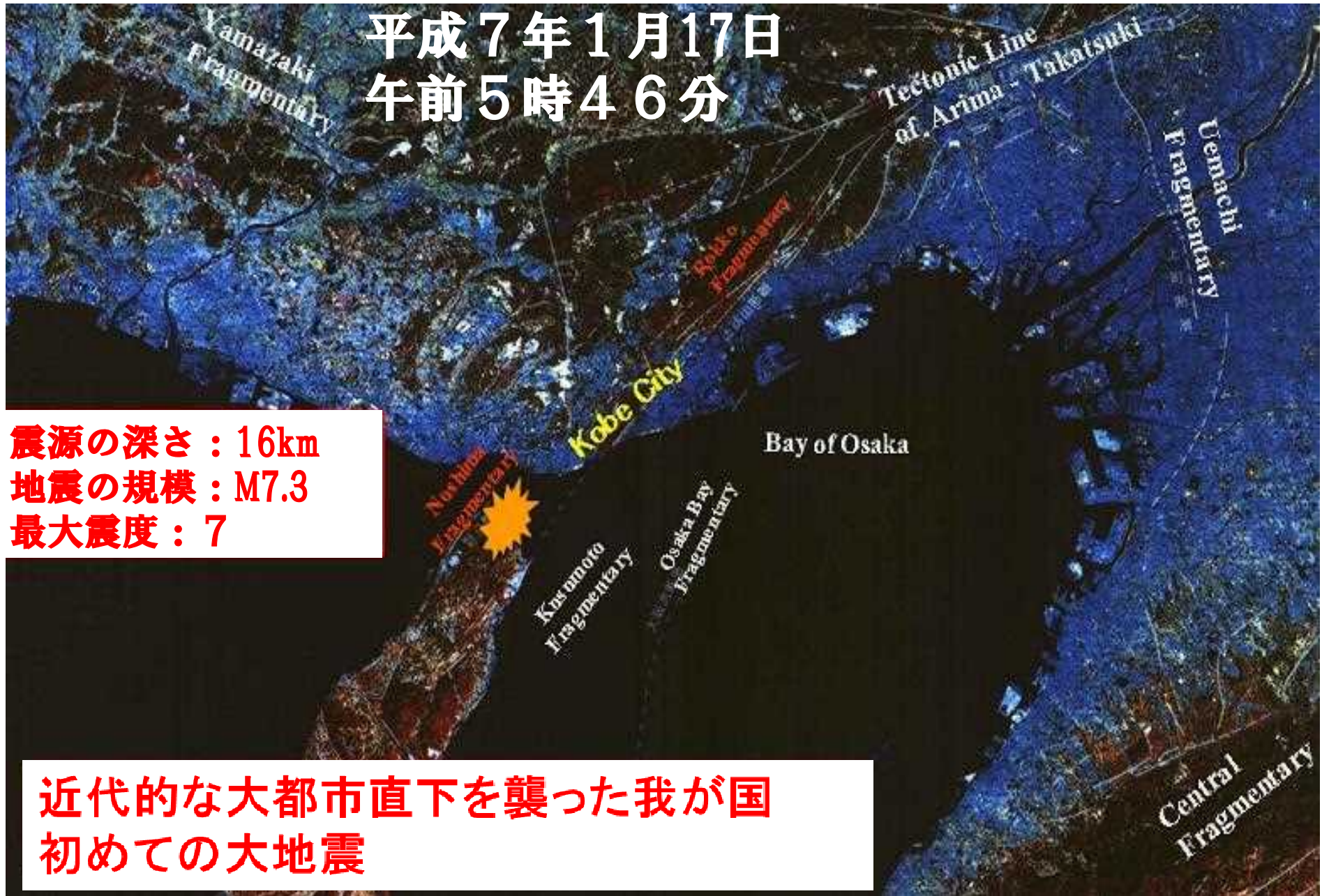
阪神・淡路大震災

最大加速度818gal

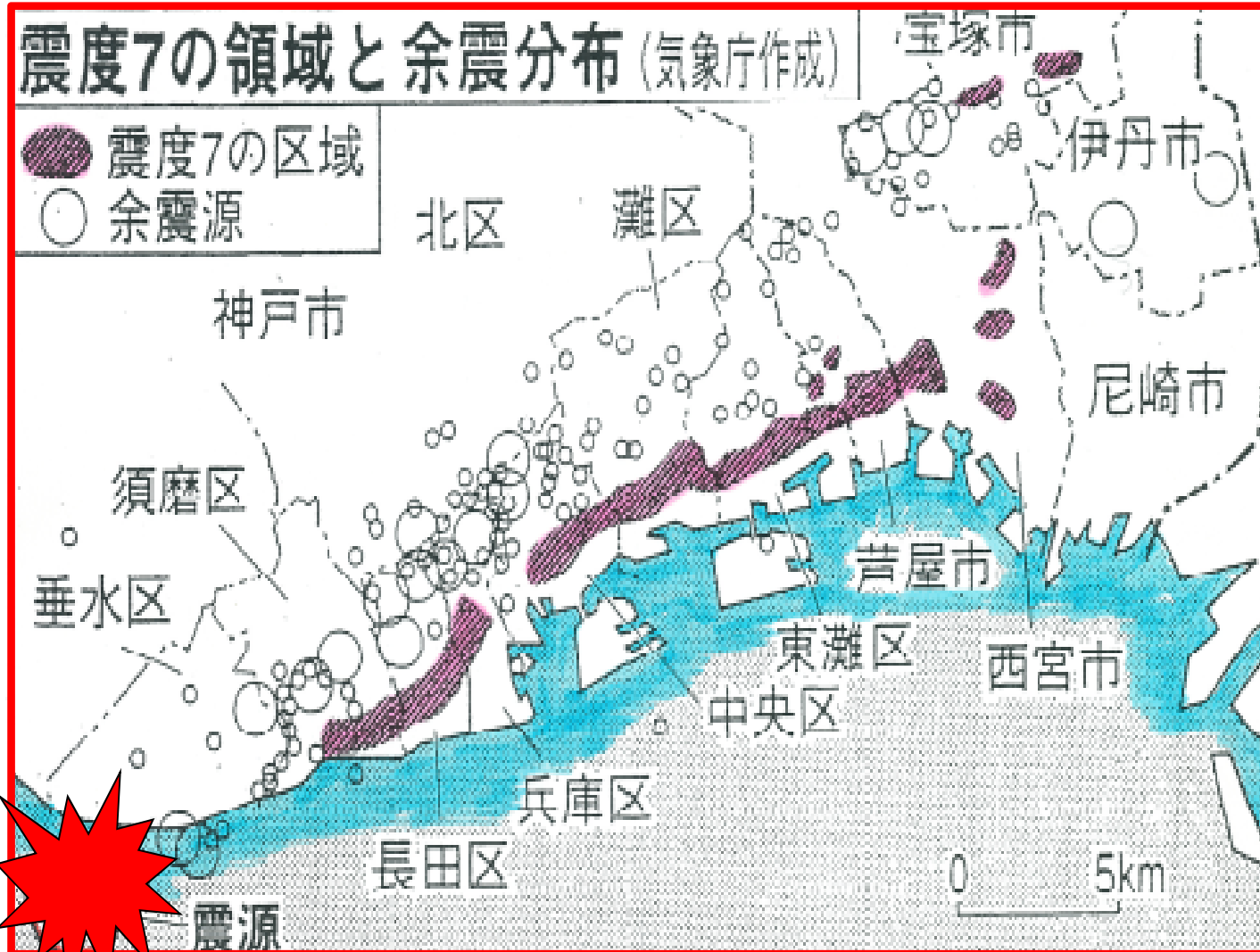
平成7年1月17日
午前5時46分

震源の深さ：16km
地震の規模：M7.3
最大震度：7

近代的な大都市直下を襲った我が国
初めての大地震



阪神・淡路大震災



神戸市内の被害

死者	4,571人
行方不明	2人
建物(全壊)	67,421棟
建物(半壊)	55,145棟
火災による焼損(全焼)	6,965棟
火災による焼損(半焼)	80棟

阪神・淡路大震災

〔ピーク時〕

避難所数： 599箇所(1/26)

避難者数：236,899人(1/24)



避難所での生活



応急給水



支援物資

震災時のトイレ事情

トイレ
ブロック

ピーク時には550箇所
(3,027基)の
仮設トイレを設置。
しかし・・・不衛生・断水等の
理由から使用を控え
体調不良となる人も。

避難所の仮設トイレ状況

3. 公共下水道接続型仮設トイレ (マンホールトイレシステム) の概要

公共下水道利用型仮設トイレ (マンホールトイレ)

- * (目的)
- * 阪神・淡路大震災時に、
- * ①断水により水洗トイレが使用できなくなった。
- * ②避難場所での「汲み取り式仮設トイレ」に問題が発生した。
- * ・水洗化に伴うバキュームカーそのものの減少
- * ・道路交通寸断(災害時)による収集の困難

- * **このような状況に対応できるように、**
- * **「公共下水道利用型仮設トイレ」を整備している。**

公共下水道利用型仮設トイレ (マンホールトイレ)

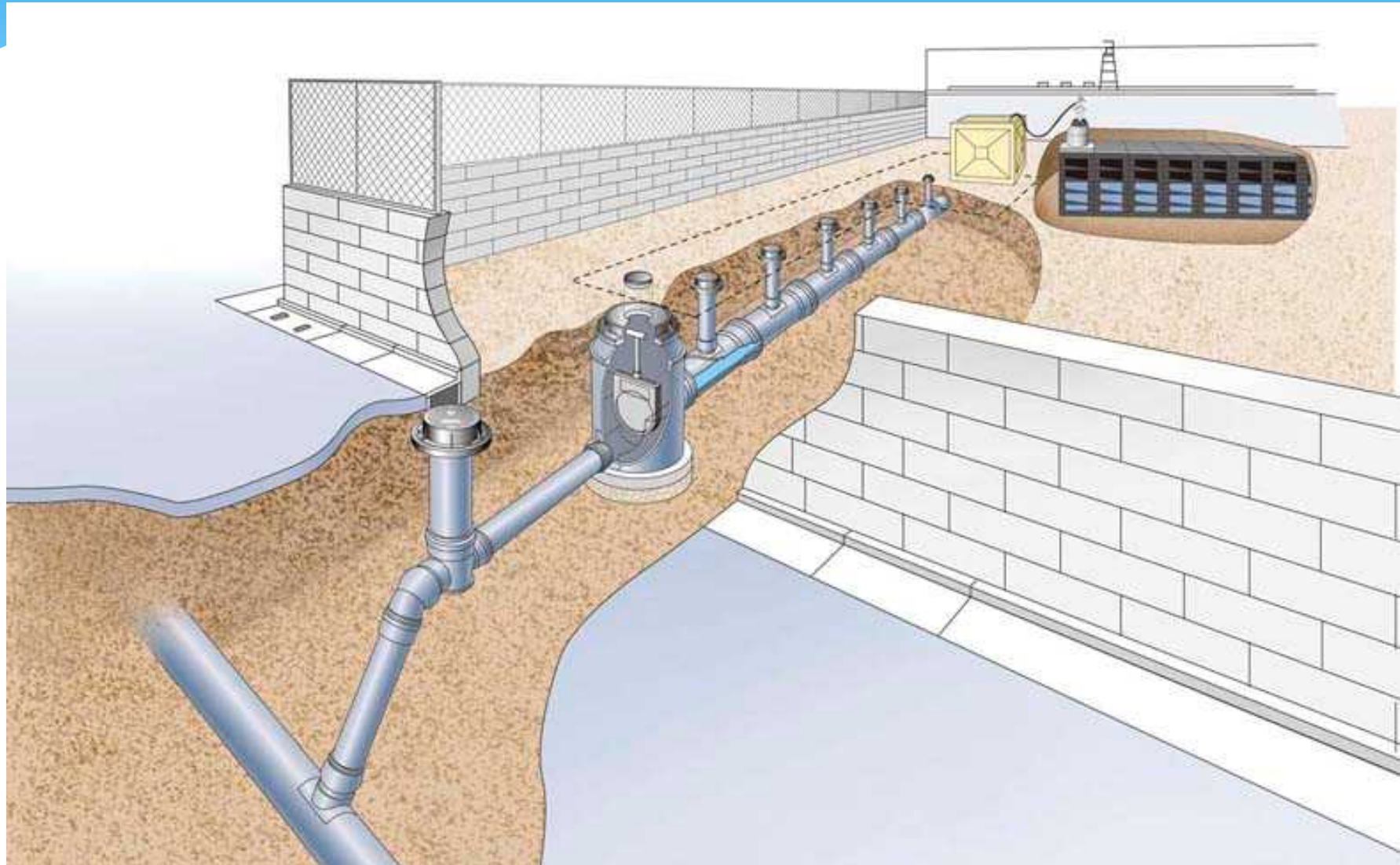
* (内容)

- * 避難所である小中学校などに、あらかじめ仮設トイレ用埋設管を設置するとともに、備蓄倉庫等に上屋パネルとポータブル形式の便器を保管しておき、災害時にマンホール上に組み立てて使用する。

(施設の管理)

- * ・仮設トイレ用埋設管 …… 建設局が対応
- * ・地上上屋パネル、便器の整備 …… 環境局が対応
- * ・設置場所 …… 教育委員会が対応

公共下水道利用型仮設トイレ (マンホールトイレ) 平常時



公共下水道利用型仮設トイレ (マンホールトイレ) 非常時

上屋・便器
の設置



公共下水道利用型仮設トイレ (マンホールトイレ) 現場状況



公共下水道利用型仮設トイレ

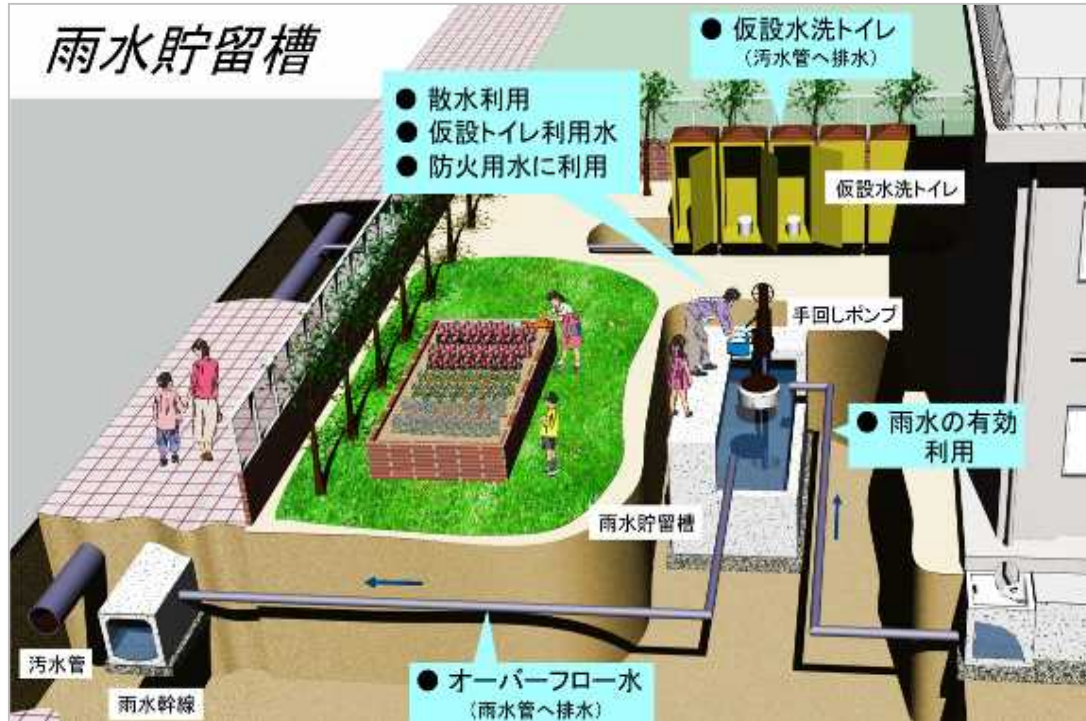
神戸市地域防災計画—廃棄物処理計画—し尿処理システム

設置必要数 ※1	備蓄数 ※2	公共下水道接続型仮設トイレ (マンホールトイレ)	し尿凝固型	くみ取り型
2,000基	800基	300基	427基	73基

※1: 設置必要数は、避難者想定20万人に対して、指定収容避難所等において、100人に1基の割合で設置する。

※2: 備蓄数は、災害発災直後の緊急対応として、250人に1基の割合で設置する。

学校雨水貯留槽



- ・容量: 15m³
- ・設置箇所(全体): 49箇所
- ・設置済箇所 : 31箇所

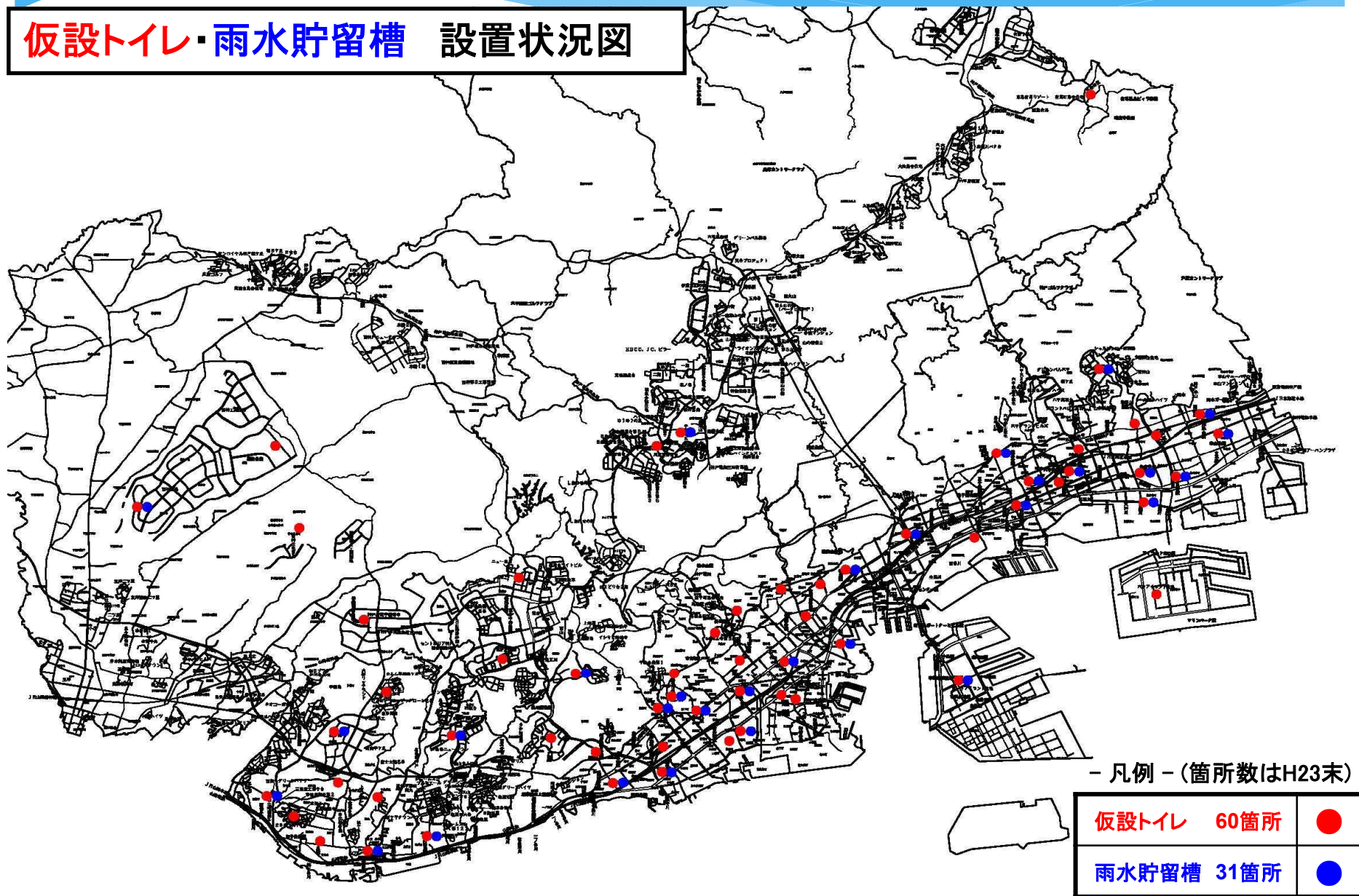
整備状況

整備状況										
地区 防災コミュニティ数	東灘区 13区	灘区 16区	中央区 18区	兵庫区 17区	長田区 18区	須磨区 20区	垂水区 24区	西区 30区	北区 33区	累計 189区
9年度 (設置)	★☆本山第一 ☆住吉公園		渚中	明親小		★北須磨小				5箇所／5箇所 (25基／25基)
10年度 (設置)	住吉中	☆成徳小 ☆西灘小	☆中央小 ☆湊小 ☆港島小		☆室内小 ☆蓮池小	☆板宿小			☆有馬小	10箇所／15箇所 (50基／75基)
11年度 (設置)	☆本山南小			☆大開小	☆御蔵小		☆つつじが丘	小寺小		5箇所／20箇所 (25基／100基)
12年度 (設置)		灘小			☆真野小	☆西須磨小		☆春日台小	☆鈴蘭台小	5箇所／25箇所 (25基／125基)
13年度 (設置)	向洋小 住吉川防災ST		☆こうべ小			鷹取中 だいち小				5箇所／30箇所 (25基／150基)
14年度 (設置)		鷹匠中 ☆上野中	湊川多聞小 △ルミナリ工通	湊山小	名倉小					5箇所／35箇所 (25基／175基)
15年度 (設置)	☆▲魚崎小 ☆御旅公園			須佐野中	高取台中		☆垂水小 ☆舞子小			5箇所／40箇所 (25基／200基)
16年度 (設置)	☆渦が森小				五位の池小		☆霞ヶ丘小			3箇所／43箇所 (15基／215基)
17年度 (設置)		六甲道南公園	山の手小		真陽小	竜が台小	☆本多聞小 ☆東垂水小	狩場台小		7箇所／50箇所 (35基／250基)
18年度 (設置)				夢野中		高倉台小 ☆横尾小 白川台中	小東山小 千鳥が丘小 東舞子小 星陵台中	井吹東小	南五葉小	10箇所／60箇所 (50基／300基)
合計	8箇所 40基 ※8箇所 ※40基	6箇所 30基	7箇所 35基	5箇所 25基	8箇所 40基	9箇所 45基	10箇所 50基	4箇所 20基	3箇所 15基	60箇所 (300基) 60箇所 (300基)

☆:雨水貯留槽と併設 ★:幹線通過型

公共下水道利用型仮設トイレ

仮設トイレ・雨水貯留槽 設置状況図



公共下水道利用型仮設トイレ (マンホールトイレ) 訓練状況



※防災福祉コミュニティ

※自主防災組織として結成
災害活動等につながる訓
練等の活動を積極的に実
施。
平成20年度末で神戸市内
の全小学校区(計191地
区)で結成。

BOKOMI

4. 設置開始20年目の課題

20年目の課題

維持管理の難しさ
～忘れられる仮設トイレ～

仮設トイレ・雨水貯留槽 全数調査結果（H21）

（目的）

・仮設トイレ・雨水貯留槽が非常時に適切に使用できる事を目的に、設置場所である学校へヒアリングと、施設状況の調査を行なう。

（対象）

・仮設トイレ：60箇所、雨水貯留槽：19箇所

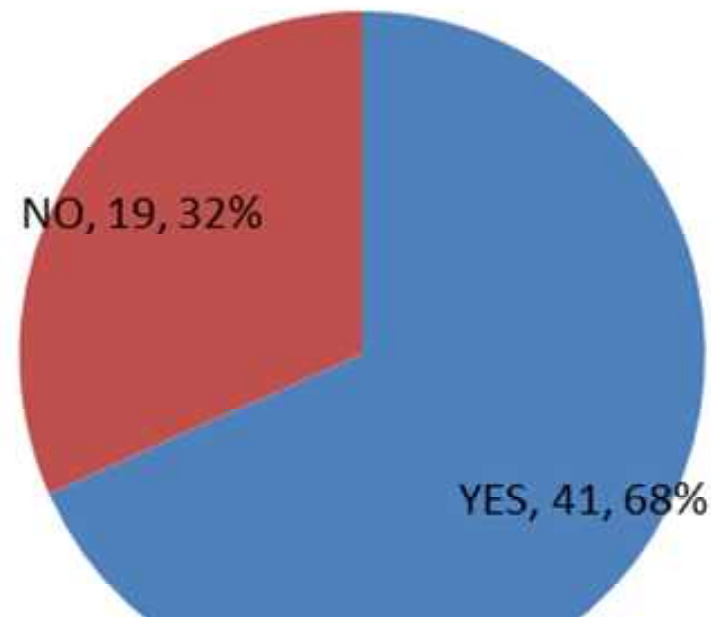
（調査期間）

・平成21年6月

学校へのヒアリング

①仮設トイレ用汚水管の存在を知っている？

■ YES ■ NO

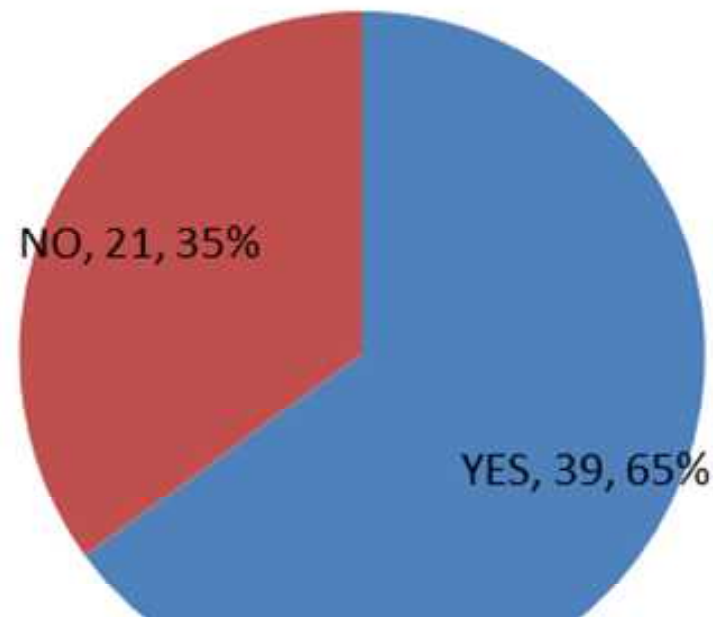


約3割の学校関係者が存在を知らない。

学校へのヒアリング

②仮設トイレ用上屋の保管場所を知っている？

■ YES ■ NO

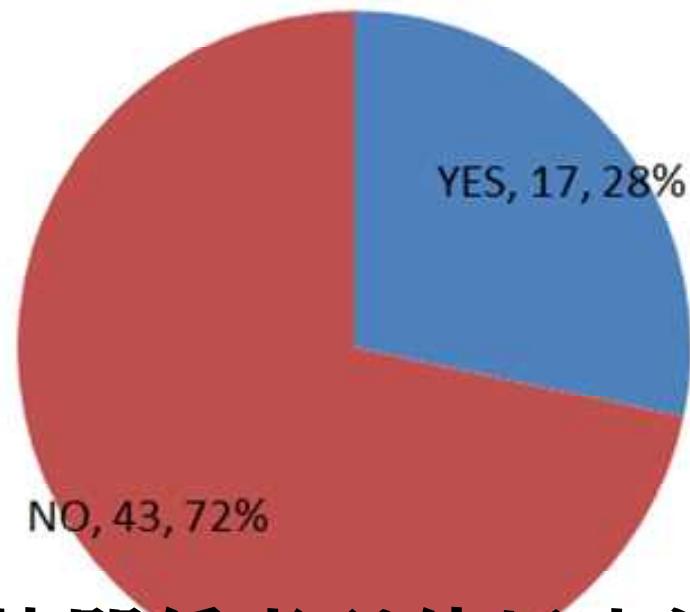


約3割の学校関係者が保管場所を知らない。

学校へのヒアリング

③仮設トイレの使用方法を知っている？

■ YES ■ NO

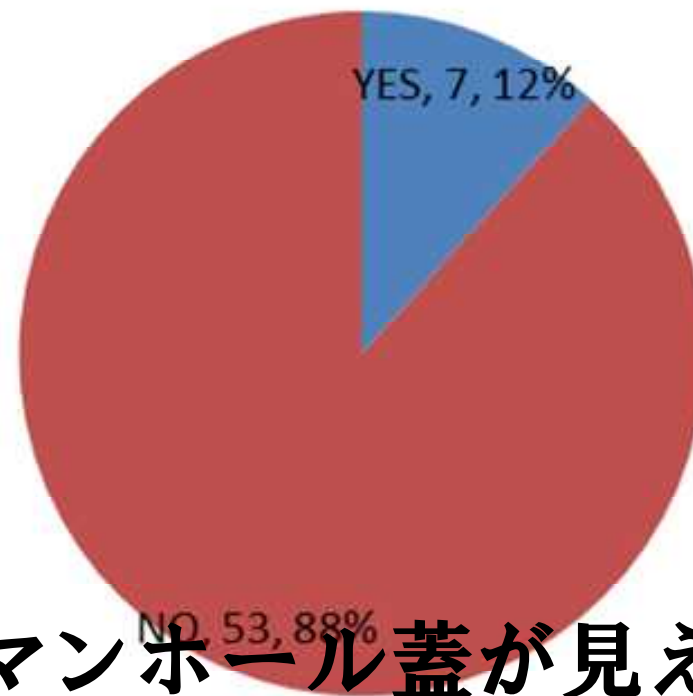


約7割の学校関係者が使用方法を知らない。

マンホールトイレ現地調査

④ マンホール蓋が土砂等で埋まっている。

■ YES ■ NO



約 1 割のマンホール蓋が見えない状況。

不具合写真 例 (設置箇所が分からない)

近景

ゲート付MH位置



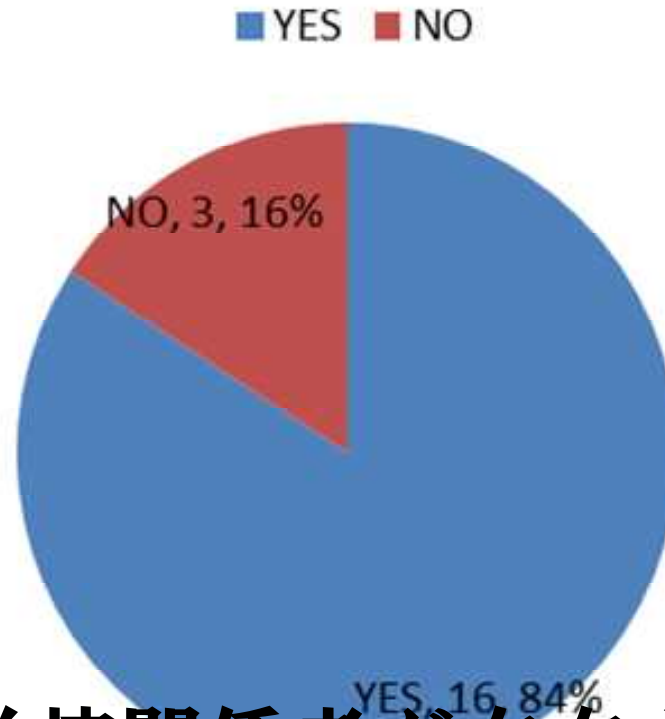
不具合写真 例

(設置箇所上部に施設有り)



学校へのヒアリング

⑤ 雨水貯留槽の存在を知っている？

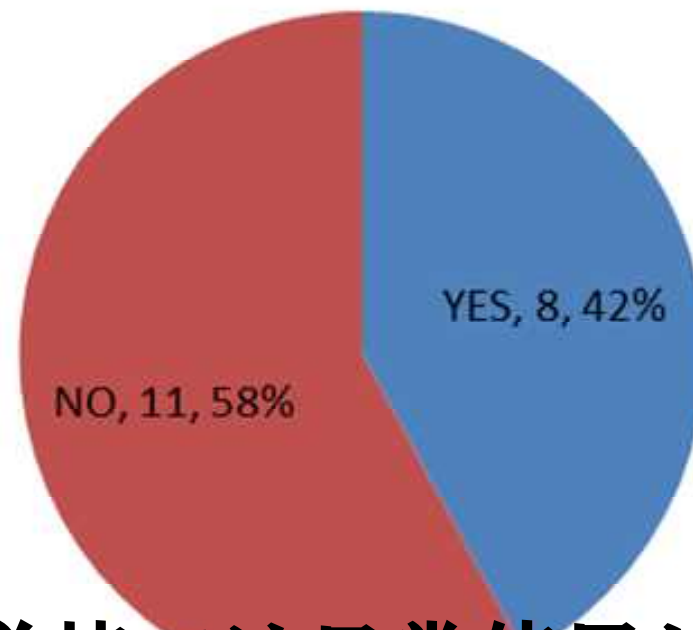


約9割の学校関係者が存在を知っている。

学校へのヒアリング

⑥ 排水ポンプを日常から散水等に使用してる？

■ YES ■ NO



約6割の学校では日常使用していない。

不具合写真 例

(排水ポンプがチェーンで固定)



その他意見

- * 上屋がどこにあるか学校関係者と探しまわった。
- * プールが学校7階にあり、貯留用マンホールまでの水運搬が困難。
- * 普段使用していないため、雨水貯留槽の水が腐敗して悪臭あり。

⇒定期的な点検・指導・情報共有が重要！

今後の課題

- * 建設局・環境局・教育委員会・危機管理室の連携強化
 - ⇒情報共有会議の実施。(1回／年)
 - ⇒熊本地震を受け、
「地域防災計画」(し尿処理システム)の見直し検討。
- * 仮設トイレの定期的な点検・指導(H28年度調査中)
 - ⇒防コミ、学校関係者
- * 下水道イベントを活用した広報活動
 - ⇒トイレを使用する市民

「下水道ウォーク」における 仮設トイレ組立の様子



「下水道ウォーク」における 仮設トイレ組立の様子



「下水道ウォーク」における 仮設トイレ組立の様子



5. さいごに

さいごに

* 「災害は忘れた頃にやってくる」ことわざどおり、いつか起こる災害に対して、人が生きていく上で備えが必要。

⇒①水、②食料、③寝床、④衣類・・・そして

⑤「トイレ」とははっきり言える快適な仮設トイレを目指しましょう！

* 東北地震・熊本地震により被災された地域の1日も早い

* 復旧・復興を願います。