

# 横浜市水道局

## 災害用地下給水タンクの整備について

(2006年1月掲載)

### 1. はじめに

水道は、都市のライフラインの中でも生命維持に関わる最も重要なインフラ施設です。そのため、災害時にも必要最小限の給水手段が確保できるよう予め対策を立てておくことが行政の責務と言えます。

横浜市は、大正12年(1923年)の関東大震災で甚大な被害を受け、水道施設も壊滅的な状況となり

ました。この経験を踏まえて水道局では早くから施設の耐震化に着手し、さらに昭和56年以降、総合的な災害対策に取り組んできました。

昨年度、みなとみらい21 (MM21) 地区に国内最大級の1,500 m<sup>3</sup> 貯水槽が完成し、これをもって災害用地下給水タンク(当初の名称は「循環式地下貯水槽」)の整備事業が終了しましたので、この機会に横浜市の応急給水計画や貯水槽整備の概

要について紹介いたします。

### 2. 基本的な考え方

当局の震災対策は、次の三つの目標を柱として施策を体系化しています(図1参照)。

- ①被害を最小限にとどめる水道施設の耐震性強化
- ②断水が生じた際に応急給水や応急復旧を行うための震災対策拠点の整備
- ③発災時の危機管理対策や各種訓練を実施するなどの応急活動の充実

特筆したい点は、施設整備というハード面だけではなく、それを災害時にどう活用するかというソフト面に配慮し、バランスのとれた事業展開を心掛けていることです。

なお、本稿で取り上げる「災害用地下給水タン



図1 災害対策の体系

クの整備」は、図中のほぼ中央、「震災対策拠点の整備」→「応急給水拠点」→というツリーに属しています。

### 3. 応急給水計画

#### (1) 必要水量

過去の大地震の例をみても被災者が必要とする水の量は、日数が経つにつれ増加します。当局では、発災後の経過日数に応じた目標給水量を図2および表1のように定めています。発災から3日間は生命維持のために必要な最小限の量を確保するものとし、それを1人1日3ℓ、

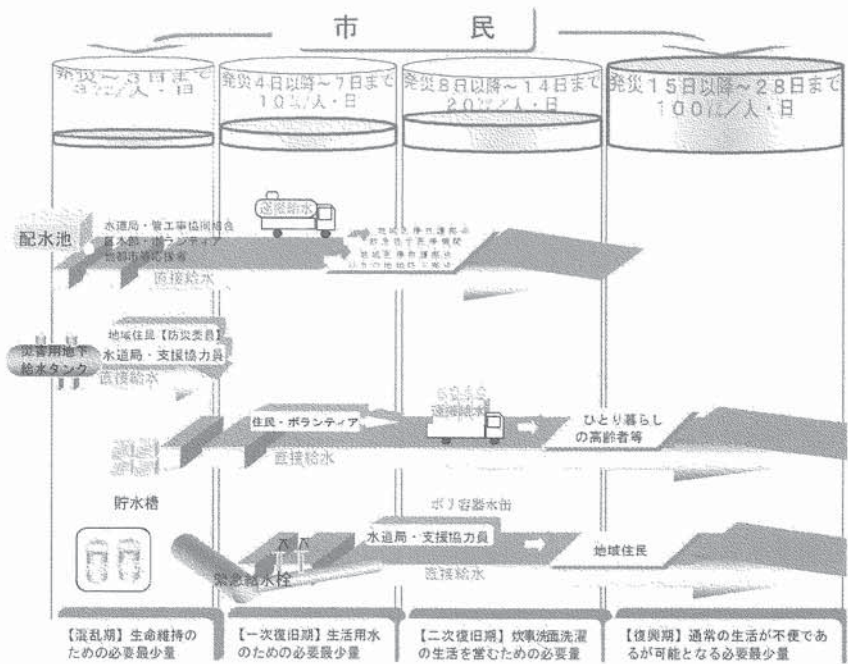


図2 目標給水量と給水方法

表1 目標給水量及び行動予定表

体制		□ 部分実施 ■ 実施			
区分	初期体制	混乱期	一次復旧期	二次復旧期	復興期
時間経過	1日目	2～3日目	4～7日目	8～14日目	15日目以降
確保水量		3ℓ/人・日	10ℓ/人・日	20ℓ/人・日	100ℓ/人・日
応急給水	緊急給水機材運搬	■	■	■	■
	水道局 ⇄ 配水池	■	■	■	■
	水道局、支援協力員 ⇄ 緊急給水栓	□	□	■	■
	水道局 ⇄ 仮設管給水	□	□	□	□
運搬給水	水道局 ⇄ 配水管給水	□	□	□	□
	水道局、管工事協働会 ⇄ 医療機関・医療拠点 区が主体 ⇄ その他(災害時要援護者)	■	■	■	■
市民の水運搬距離		1～2km以内	250m以内	100m以内	

表2 配水池の地震時確保水量

平成17年4月現在

配水池名称	有効貯水量m³	地震時確保水量m³	緊急遮断弁・扉数	配水池名称	有効貯水量m³	地震時確保水量m³	緊急遮断弁・扉数
1 鶴見配水池	22,000	4,400	4	13 港南台配水池	90,000	18,000	6
2 牛久保配水池	30,000	6,000	3	14 矢指配水池	15,000	3,000	4
3 港北配水池	136,000	40,800	4	15 磯子配水池	15,000	3,000	2
4 恩田配水池	25,000	5,000	4	16 崎瀬配水池	14,400		6
5 三保配水池	15,000	3,000	2	17 金沢ずい道配水池	5,800	19,700	2
6 川井配水池	30,100	4,000	6	18 日野ずい道配水池	29,000		5
7 鶴ヶ崎配水池	15,100	600	4	19 小雀配水池	129,800	13,600	8
8 菅田配水池	25,000	5,000	2	20 金沢配水池	50,000	10,000	—
9 西谷配水池	180,500	21,900	12	21 高塚配水池	28,000	5,600	4
10 仏向配水池	20,000	4,000	2	22 中尾配水池	10,000	2,000	2
11 野毛山配水池	40,000	8,000	2	23 今井配水池	30,000	6,000	2
12 平楽配水池	6,000	1,200	2	24 上永谷配水池	20,000	4,000	2
計					981,700	188,800	90

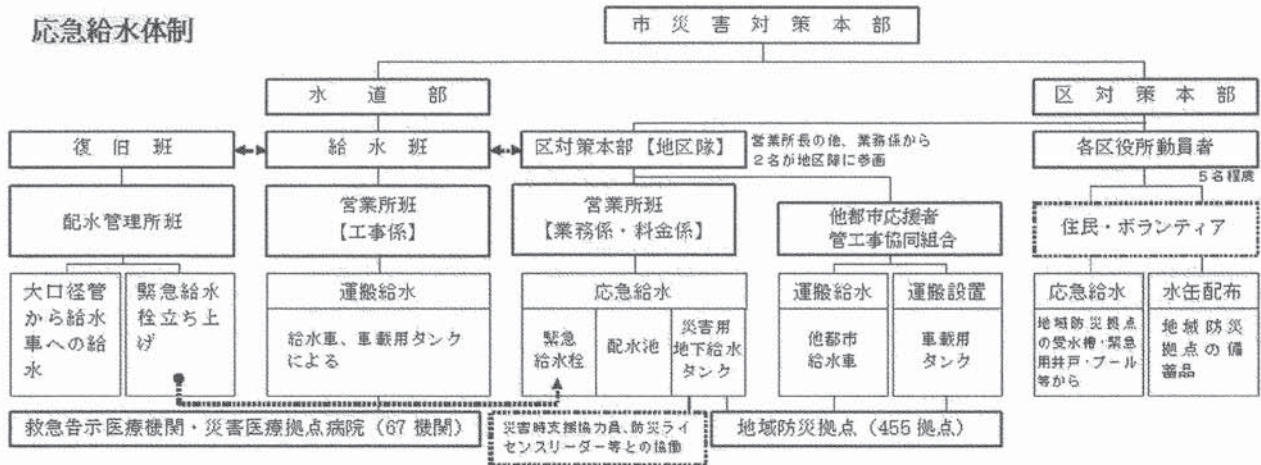


図3 応急活動の協力体制

3日間で9ℓとしています。発災後4～7日目までは避難生活に必要な最少量を1人1日10ℓと計算しています。その後8～14日目は、炊事・洗面・洗濯などの用途も賄えるように1人1日20ℓ、15～28日目は通常の生活には十分ではないが可能な量として1人1日100ℓを想定しています。

これをもとに発災後1週間で必要な水量を合計すると、1人1日49ℓとなり、横浜市民360万人分では約18万 $m^3$ となります。

一方、発災後、配水池に最低限どれだけの水が貯留されているかを試算したものが表2です。

横浜市では、震度5弱以上の地震を確認すると、浄水場のオペレーターが制御用コンピュータの災害時プログラムを起動させる（「震度5入力」という）ことになっています。これにより、2槽式の配水池では、「流入より流出量が多く所定の水位まで下がった場合」に片槽の緊急遮断弁（扉）を急閉止する信号が自動的に出されます。地震後には火災が発生する可能性もあるので、消火用水をできるだけ流し続けたいことから、もう片槽の遮断弁（扉）は災害対策本部の指令があるまで操作しないことにしています。

本市には24箇所に配水池がありますが、表2に示すとおり被災後1週間で必要な18万 $m^3$ よりも多い水量を配水池だけで確保できることになります。

#### （2）給水方法

局が行う応急給水の方法は、地震発生から3日程度では配水池、災害用地下給水タンク、大口径

送配水管等に貯留された水を用いて直接給水を行います（図2参照）。ただし、災害対策本部から要請された救急告示医療機関及び地域医療救護拠点へは給水車で運搬給水することとなっています。

各区の対策本部では、災害応急用井戸や学校の受水槽、プールに設置した“ろ過機”から地域住民へ直接給水を行うほか、備蓄している水缶詰の配布、他都市応援隊による運搬給水の指揮などを担当します（図2、3参照）。

このように本市では、水道局と区役所が連携し、災害時相互応援体制による他都市からの応援者や地域住民・ボランティア、水道局退職者からなる災害時支援協力員等の協力を得て、応急給水や情報収集を行う体制をとっています。

### 4. 災害用地下給水タンク

#### （1）必要性

発災直後の混乱期では、道路の損壊や渋滞で運搬給水が不可能となる事態も考えられます。配水池は市内に24箇所しかないもので、離れたところに住んでいる人がポリタンクに重たい水を入れて長距離を人力で運ぶことは困難です。そこで、「市内のどこに住んでいても概ね1km以内で水が得られるように」という考えから「災害用地下給水タンク」（以降、地下タンクと略）を分散配備する給水拠点の整備事業が計画されました。

#### （2）構造と仕組み

この地下タンクは、配水管路の途中に置かれ、



を埋め尽くせるように（原則として）地域医療救護拠点に指定されている小・中学校が選ばれています。その結果、地下タンクは合計134箇所に建設されることになりました（図5）。

地下タンクの整備事業は、昭和56年度から始まり、当初は年間4基以下のペースで、阪神淡路大震災（平成7年1月）の後、平成8年度以降は年間10基に増やして建設が進められました。なお、この事業は平成8年度から市の一般会計の補助を得ることができ、さらに翌年度以降は国庫補助事業にも採択されています。

### 5. MM21地区への貯水槽整備

みなとみらい21地区は、災害に強い「安心都市づくり」を目指して「安全な街」、「自立できる街」、「自分たちで守れる街」、「周辺へ貢献できる街」という目標を掲げた防災基本方針を平成2年に定めています。この視点からMM21地区を広域的な地域避難拠点と位置付け、被災者（観光客や帰宅困難者を含む地区内外からの避難者）の一時収容の際に必要な50万人3日分の飲料水を確保するため、総容量4,500m<sup>3</sup>の地下タンクを地区内4箇所にバランスよく整備することとなりました（図6、写真2）。この事業は、港湾局及び都市再生機構から当局が受託し施工しました。

### 6. おわりに

兵庫県南部地震の後、昨年の新潟県中越地震に至るまで日本各地でいくつもの大地震が起き、震災対策の重要性が十分認識されるようになりました。横浜市では今年度、緊急給水栓の整備が完了し、配水池や地下タンクも併せると、市内のどこでも概ね500m以内に給水拠点があるという体制になります。

今後は、市民参加型の訓練を普及させ、いざというときに施設が十分活用されるようにすることが大切と考えています。また、老朽施設の更新も含めて水道施設の耐震性強化を計画的に進めていく予定です。

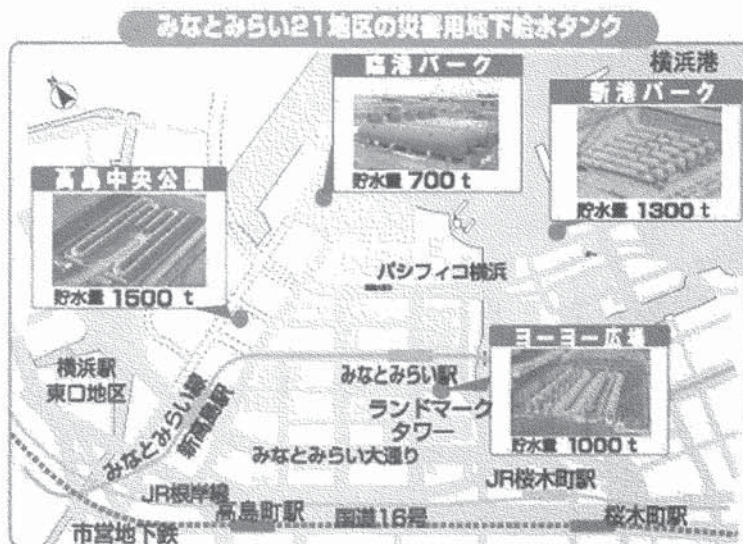


図6 MM21地区における大型災害用地下給水タンクの配置



写真2 1,500m<sup>3</sup>災害用地下給水タンクからMM21地区を望む