



# 技術レポート

## 応急給水施設としての 耐震貯水槽について

名古屋市水道局配水部

漏水防止課長 犬塚 茂樹

設計係 高間 博行

### 1. はじめに

地震などの非常時における生活用水の確保については、全国の各都市で、それぞれの地域特性にマッチした対策を立てておられるようである。

名古屋市においても、本州中部の地震多発地域に位置し、木曾三川の沖積層が市域の大部分を占めている現状を考慮して、各種の対策を実施してきているところである。

この対策の中で、本市の基本的な応急給水施設設置の考え方は、「配水管の耐震化による応急給水拠点方式」によることとしている。この方式は、配水幹線から給水拠点まで、SII形ダクトイル鋳鉄管（耐震管）を布設し、応急給水用消火栓から給水する方式を主体としている。

応急給水拠点は、本市防災対策本部が指定した広域避難場所をはじめ、都市公園などの公共的施設を対象として、昭和52年度から第1次整備計画に着手し、平成元年度末までに100ヵ所の整備を完了する。ちょうど100ヵ所

目にあたる“若宮大通公園”において、従来の消火栓方式と異なり、耐震貯水槽を設置し、併せて親水モニュメントを建設するので、その概要について報告するものである。

### 2. 応急給水施設の整備

#### 1. 第1次整備計画（昭和52年度～平成元年度）

水道施設の震災対策については、駿河湾沖を震源地とする東海地震（マグニチュード8.0、震度5）を想定して、施設の耐震化をはかる一方、昭和52年度から平成元年度までに、徒歩可能な1kmの範囲を目標に、すべての広域避難場所をはじめ、配水場などの水道施設および都市公園などの公共的施設100ヵ所を、応急給水拠点として整備するものである。

広域避難場所	……57ヵ所
都市公園など	……17ヵ所
区役所など	……14ヵ所
水道局施設	……12ヵ所
計	100ヵ所

## 2. 第2次整備計画（平成2年度～平成12年度）

本計画は、昭和52年度～平成元年度までの応急給水施設100カ所整備に引き続き、平成2年度から向こう11年間、第2次の整備を行うものである。

第1次整備計画が完了する平成元年度末見込みで、各整備済み拠点から1km以上離れた区域は、面積にして全給水区域の約28%、給水戸数にして約14%となる。平成2年度以降は、この区域の解消をはかるとともに、耐震強化区域内の収容避難場所としての小学校にも設置を予定し（ただし、整備済み拠点から300mを超えるもの）、合計80カ所の整備をめざすものである。

小学校	……50カ所
都市公園など	……28カ所
区役所など	……2カ所
計	80カ所

## 3. 耐震貯水槽の概要

### 1. 設置場所（図1参照）

第1次整備計画の最終年度として、今年度は広域避難場所、公園、区役所など合計11カ所を整備するが、このうち、中区の若宮大通公園内に設置する施設は、昭和52年度から数えてちょうど“100カ所”目にあたる。

若宮大通公園は、市の中心部に位置し、交通の便に恵まれ、広域避難場所にも指定されている。また、市制100周年に向けた総合整備事業として位置づけられ、「名古屋の顔」にふさわしい計画づくりが進められている。

したがって、水道局としては、市内中心部における非常用飲料水の供給能力のレベルアップをはかるとともに、応急給水施設整備の節目として、市民へのPRも兼ねて、ここへ貯留式タイプの耐震貯水槽を設置し、併せて親水モニュメントを建設するものである。

図1 耐震貯水槽および親水モニュメントの設置位置図

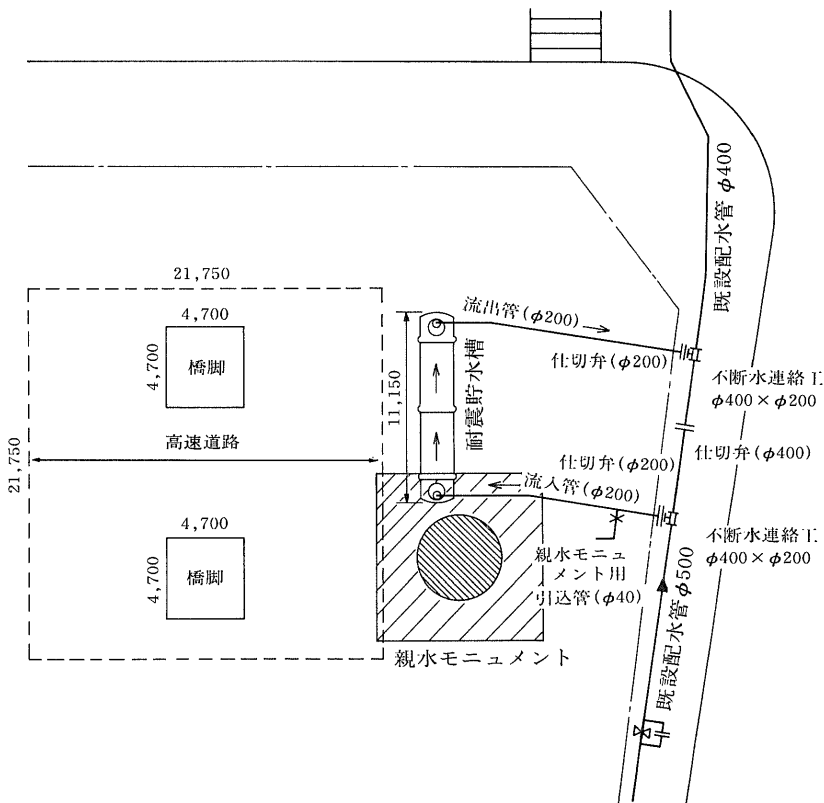
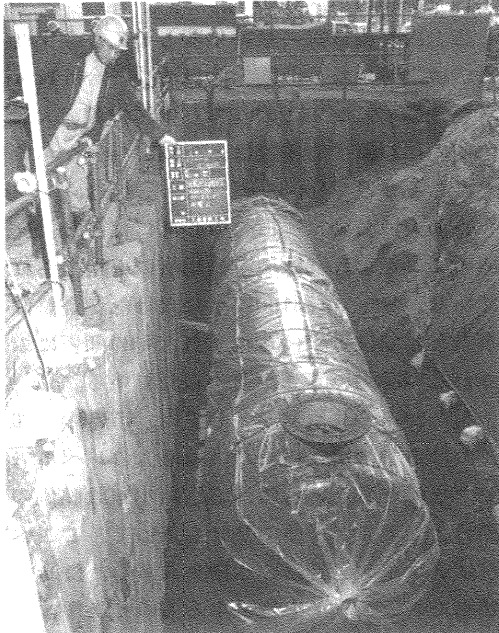


写真 耐震貯水槽の設置状況



2. 貯水容量

本市では、「災害対策基本法」の規定に基づき、地震災害に対処するため、「名古屋市地域防災計画」を定め、水道局においてもこの計画に基づき、「名古屋市水道局地震対策」を策定している。

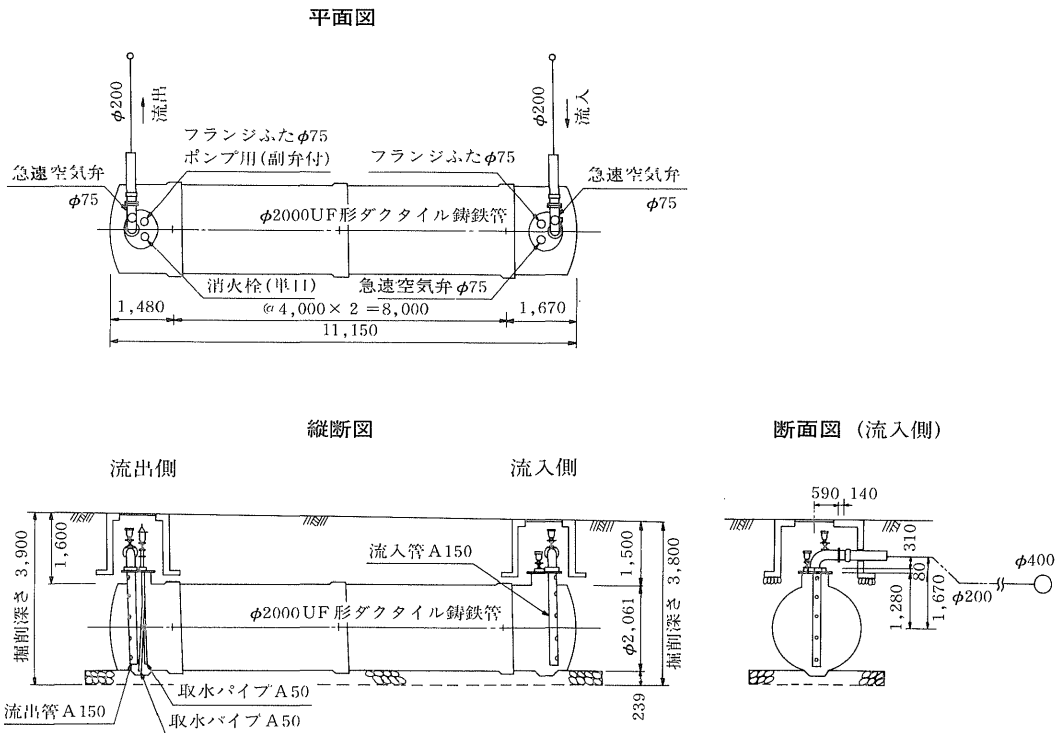
応急給水の基本水量に対する考え方は、発災から3日間程度は、生命維持のための必要最小限3ℓ/人/日を、1週間程度までは調理、洗面など最低生活に必要な水量20ℓ/人/日を、また1ヵ月程度までは最低の浴用、洗濯などに必要な水量100ℓ/人/日を確保するものとしている。

この対策に準じ、耐震貯水槽の貯水容量は、非常時に10,000人/日分の必要最小限(3ℓ/人/日)の飲料水を確保できるように30m<sup>3</sup>とした。

3. 構造 (図2参照)

従来の応急給水施設は、耐震管による配管に消火栓を設置するにとどまっていたが、今

図2 耐震貯水槽詳細図



\* 人孔は、流入側・流出側ともφ600とする。



- (1) 管路の一部として、機能している状態での流出水の水質については、流入水の水質と比べて差はなく良好であり、貯水槽内での滞留による水質低下はないものと推定できる。
- 2) 流入をストップさせた状態における、貯水槽内の貯留水の水質については、5日間経過しても、健全で水道水としての

条件を満たしており、災害時の非常用飲料水として十分信頼性が高いと考えられる。しかし、短期間の調査のみによらず、今後とも継続した水質試験の実施と、季節的および年代経過による本管中間バルブの開度調整を行っていく必要があると考えている。

また、設置後1年程度経過したときには、貯水槽内の沈殿物や、内面などの状況を調査するために、貯水槽内の清掃を予定している。

表2 流入ストップ状態での貯留水の水質試験結果表

試験項目	試料	流入停止後	流入停止後	流入停止後	流入停止後	流入停止後
		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
採水時刻		14:15	10:00	11:00	9:30	10:00
気温	℃	24.0	21.0	21.0	18.0	17.0
水温	℃	14.0	14.5	14.5	15.0	15.0
濁度	mg/l	0	0	0	0	0
色度	mg/l	0	0	0	0	0
pH	度	6.76	6.81	6.88	6.90	6.90
アルカリ度	mg/l	13.2	13.2	13.7	14.1	14.2
電気伝導率	μs/cm	76	78	79	79	79
残留塩素	ppm	0.60	0.60	0.45	0.40	0.35
臭気		OK	OK	OK	OK	OK

## 4. 親水モニュメントの概要

### 1. モニュメントの考え方

親水モニュメントは、地下に埋設されている耐震貯水槽の存在を、市民へPRするための“標識”の役割を果たすものである。

また、若宮大通総合整備事業との整合性を十分はかりながら、修景の効果と遊戯的效果を併せ持つとともに、水源地域と都市の係わりや、水の重要性を連想させる水景施設とする。

敷地の条件、モニュメント設置の意義を勘察し、次のような基本的な方針に従い、検討を進めた。

- ① 集う人に、耐震貯水槽の存在を知らせることにより、安心感を与えるものであること。
- ② 見る人に、水道を連想させるイメージを持たせるものであること。

③ 活気のある都市としての、景観を積極的に創るものであること。

④ 未来を担う子供たちに、親しまれるものであること。

### 2. モニュメントの構成 (図3参照)

モニュメントは、大きな交差点に面し、高速度道路の橋脚を背にした、直径5mの円の中でいくつかの造形物により構成する。

その要素は、次のようである。

- ① 子供たちが触って遊べる、FRPでつくられた造形物。
- ② さまざまな位置から吹き出し、こぼれ落ちる飲んでもよい水。
- ③ 人とコミュニケーションできるメカニズム(タッチセンサーなどによる操作により、はじまる一連の水の動き)。
- ④ 水の動きと連動した電子音。
- ⑤ 夜間での魅力を高める照明(ライトアップ)。

図3 親水モニュメントのイメージ図



## 5. 今後の検討課題

今回の耐震貯水槽は、採用第1号であり、また、応急給水施設整備の節目に市民へのPRを兼ねたものであるため、容量が30m<sup>3</sup>と小規模なものとなった。このため、大都市における耐震貯水槽としては、いささか物足りない感じがするが、本市のように管路の耐震化を積極的に進めている状況を考慮すると、従来の消火栓方式と並行して、確実に清浄な水を確保できるという大きなメリットを備えており、条件によっては小容量といえども応急給水施設としてきわめて有効に機能すると考える。これは、ストック機能を重視した大容量の耐震貯水槽に対して、ストック機能と水質保持機能のバランスのとれた、シンプルで経済的な“都市型”の耐震貯水槽といえるのではないだろうか。

今後とも、キメ細かな応急給水施設の整備をめざして、平成12年度までに、さらに80カ所の施設を整えるが、このうち10カ所程度については、貯留式タイプの耐震貯水槽の設置を予定している。

整備にあたっては、次にあげるような課題を中心に検討を重ね、耐震貯水槽の採用について、地域特性を十分考慮したうえでひとつの方向性を見出し、効果的・経済的に進め

ていかなければならないと考える。

- ① 耐震貯水槽の設置基準の明確化。  
(従来方式との設置条件の区分)
- ② 耐震貯水槽の管種の選定。  
(ダクタイル鋳鉄管と鋼管の比較)
- ③ 水質保持機能の継続的な確保。  
(メンテナンスシステムの確立)
- ④ 非常時における貯水方法の選定。  
(「緊急遮断式」採用の適否)
- ⑤ 非常時における給水方法の確立。  
(貯留水の給水方法の選定)

## 6. おわりに

いうまでもなく、応急給水は本来の水道のあり方ではなく、災害時の臨時的な措置である。しかし、被災時の市民は、不安と混乱の中で危機感をいだきながら生活を送ることになる。この市民のいづく危機感を和らげてくれる、一番の特効薬となり得るのが、生活用水の確保であり、それは市民に安心感を与えてくれるものである。このため、今後とも限られた財源の中で、より効果の上がるような応急給水をめざして、さらに検討を重ね、よりよい方策があれば採用し、市民との信頼関係の絆を一層強くしていきたいものと考えている。