

名古屋市上下水道局

平和公園配水場の建設

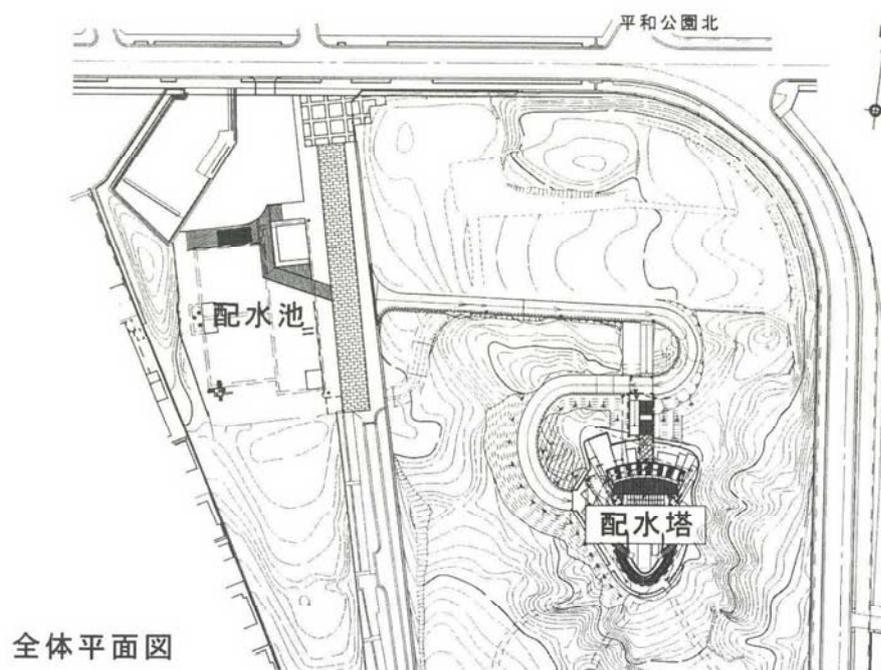
(2003年4月掲載)

1. はじめに

本市では「断水のない名古屋の水道」という伝統を守り、「安全でおいしい水」を安定して供給するために、水源の他系統化をはじめ老朽施設の更新、地震対策などの事業を進めています。こうした中、本市東部の千種区を中心とした高台地域では、既存配水場の老朽化が進み、停電による広範囲にわたる断水も懸念されたため、施設整備が急務となりました。そこで配水塔を備えた新配水場を建設することで、安定給水の向上を図るとともに、災害時における応急給水体制の一層の強化を進めることとしました。

2. 建設の経緯

本市の東部にある平和公園から東山公園一帯の高台地域は、星ヶ丘配水場（昭和32年建設）から給水していました。この配水場は、ポンプ設備や電気設備の老朽化が進んでいた上、敷地面積が狭く、配水池容量が1,100 m^3 と小さいことから、同一敷地内での施設更新は困難と想定されました。また、台数および回転数制御によるポンプ直接圧送方式であることから、停電時には配水不能となり上流の猪高配水場からバックアップ配水に切り替わるものの、水圧低下や濁水の発生という問題を抱えていました。そこで星ヶ丘配水場に代わる施設として、標高約70m(TP)の地点に一日最大配水量の12時間分を確保できる有効容量5,000 m^3 の配水池と、標高約80mの地点に停電時でも一定時間は



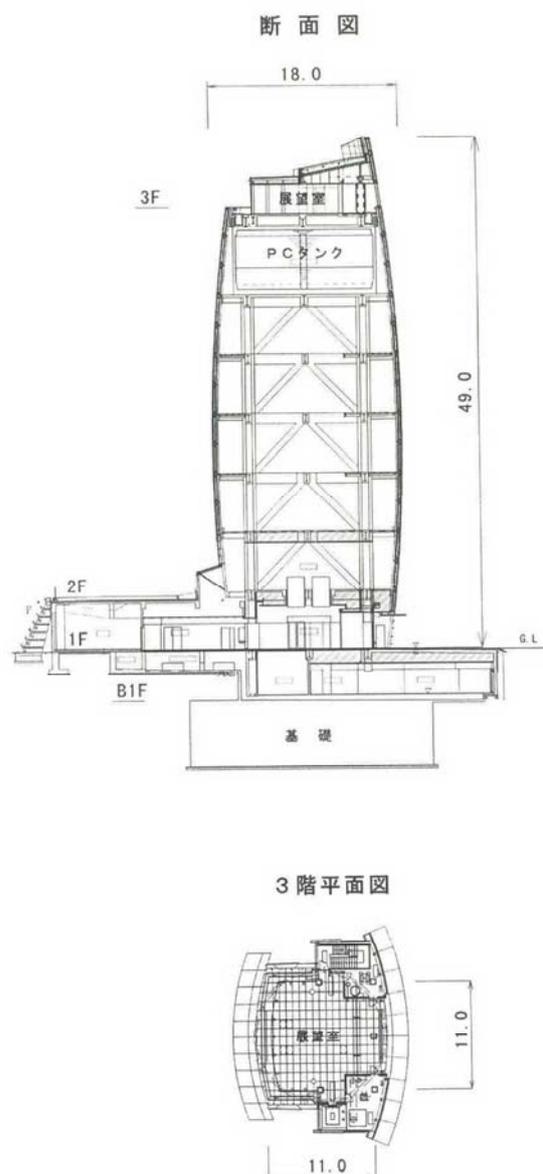
自然流下で給水できる配水塔を備えた平和公園配水場を建設することにしました。配水場の建設地点である平和公園は、面積約147haあり、戦後の昭和22年に墓地公園として整備され、現在は都市公園として多くの市民に利用されており都市公園法の制約のあるところです。このため当初から関係各局や公園管理者と調整を進め、地上構造物である配水塔を配水塔兼展望塔という兼用工作物とし、一般開放施設として建設することとし、都市公園施設設置許可申請手続きをし許可を得ました。

3. 施設の概要

(1) 配水塔

構造・規模	SRC造、一部S造・RC造 直接基礎 地上3階、地下1階 最高高さ GL+49.0m 掘削深さ GL-11.5m	
屋上、屋根	ステンレスシーム防水	
外装	花崗岩打込PC版・MM鋼板パネル	
配水タンク	PC造、容量600 ^m	
建築用途	配水塔兼展望塔	
建築面積	478.20 ^m	
延床面積	3階	144.32 ^m
	2階	167.33 ^m
	1階	418.13 ^m
	地下1階	275.17 ^m
EV設備	(乗用13人乗/1000kg) 1台	

配水塔は鉄骨鉄筋コンクリート造りであり、形状は、本市景観アドバイザーの助言をもとに、視覚に優しく周囲の緑や近くの構造物との違和感がないものという観点から数点の候補のうち、三次曲線の外観デザインを選び、東西面は花崗岩打ち込みPC版、南北面はMM鋼板パネルの外装としました。外壁には夜の景観に配慮し、装飾用の光ファイバー照明を整備しました。最上階は展望室であり、地上約40mの高さになります。周辺住宅のプライバシーを考慮し、南側を主に展望できるようにしてあります。2階は設備スペース、1階はロビー、地下1階にはハンディキャップ者用通路を設置しています。1階ロビーにはパネルや写真



などを展示し、上下水道局の紹介を行っている他、約60^mを災害用機材倉庫として使用しています。

(2) 配水池、ポンプ所

① 配水池

構造・規模	RC造、フラットスラブ構造 直接基礎 内法20m×20.1m×8.7m×2池
有効容量	5,000 ^m
継目	ひび割れ誘発目地
防水	池内面 自閉性樹脂塗膜防水

上床版上面 アスファルトシート防水

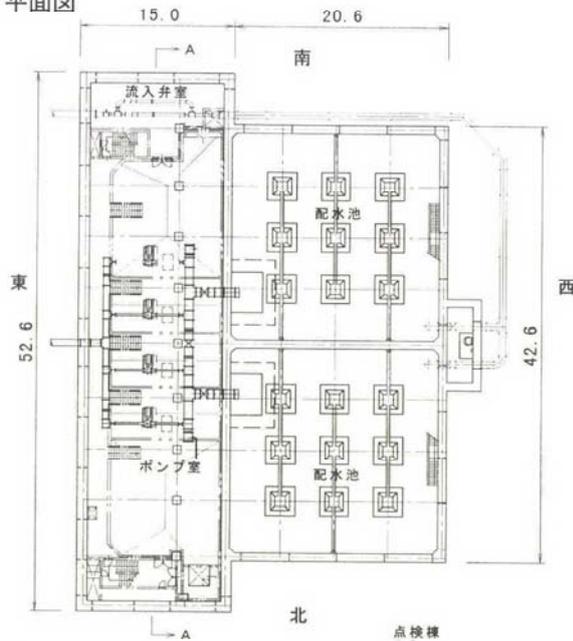
② ポンプ所

構造・規模	RC造 柱梁構造 直接基礎 地下2階、地上1階
延床面積	1階 137㎡ 地下1階 722.4㎡ 地下2階 722.4㎡
消火設備	地下1階 特殊消火設備(窒素) 地下2階 スプリンクラー
搬入設備	搬入ハッチ2.5m×2m (電気室) 搬入ハッチ2.5m×1.5m (ポンプ室) ポンプ所 5tクレーン手動

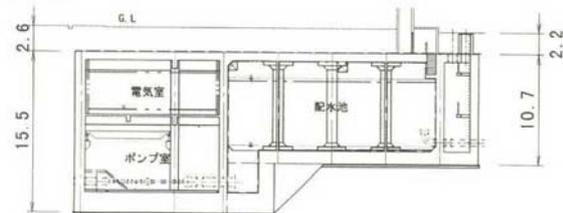
排水ポンプ 口径50mm 揚程21m
吐出量 0.1m³/分 × 2台

配水池とポンプ所は、一体構造として、子供広場の地表面から2m以上深く建設しています。配水池は2池形式とし、片方の池を停止して清掃することが出来る構造とし、う流壁を設けています。ポンプ所は地下2階にポンプ室を、地下1階に電気室を設けています。地上部に出るのは、搬入棟、排気棟、点検棟の三つの建屋とし、極力面積を押しさえ、周囲と調和のとれたデザインとしています。また、騒音、臭気が周辺に迷惑をかけないように配慮しています。搬入棟は電気室、ポンプ室への機材搬入口と地下への吸気口の役目を持ち、排気棟は搬入棟から地下に取り入れた空気を排気するとともに配水池の水位の変化による吸排気も行っています。それぞれに出入口があり、建築基準法による二方向の進入路を確保しています。点検棟は池へ直接降り、点検や清掃を行うための出入口であります。

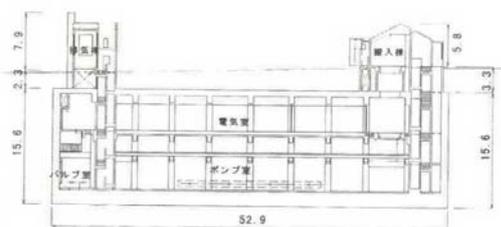
平面図



断面図



A-A断面



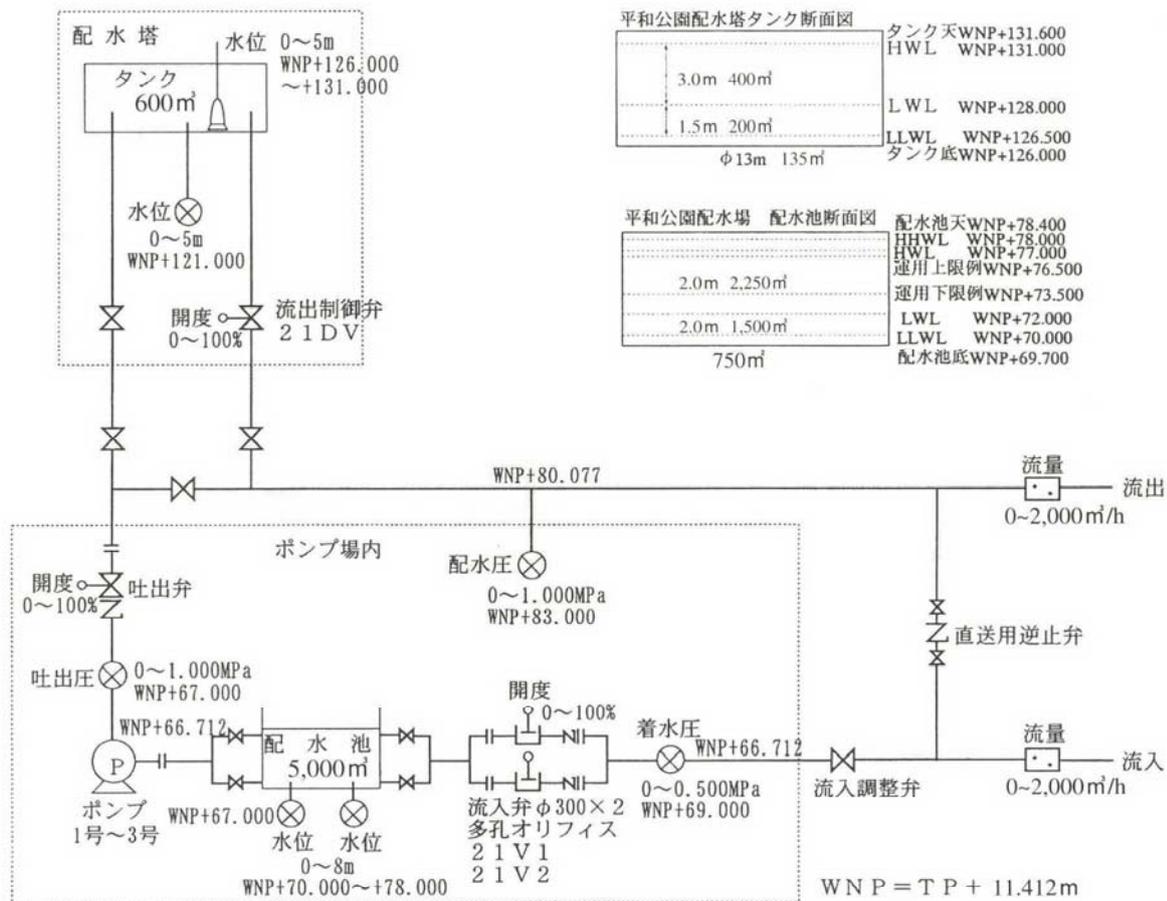
(3) 電気、機械設備

① 電気設備

受変電	三相3線式6,600V 2回線受電
直流電源装置 (2系統)	主変圧器 750KVA 6200/420V 充電器 入力電圧 AC420V 定格DC100V 100A 蓄電池 200AH/10HR 54セル
無停電電源装置	入力電圧 DC120V 出力電圧 AC100V 定格容量 5KVA
非常用発電機	原動機 デーゼル機関50PS 発電機 30KVA 210V三相3線
計装	投込式水位発信器 圧力発信器 配水流量計(超音波式) 600mm 残塩計
遠方監視制御	子局設備一式(配水場) 親局設備一式(東山管理事務所) 通信回線 アナログ3.4kHz-4W

② 機械設備

ポンプ 横軸両水込渦巻形



▲平和公園配水場 配水制御

- 口径 250/200mm 3台
- 4極誘導電動機 400V/110KW
- 全揚程 65m 吐出量6.7m³/分
- 応急給水ポンプ 横軸片吸込渦巻 5.5KW
- 口径 65/50mm 1台
- 2極誘導電動機 200V5.5KW
- 全揚程 30m 吐出量0.52m³/分
- 電動吐出弁 250 mm 3台
- 電動蝶形弁 600 mm 1台
- 電動多孔可変オリフィス弁 300 mm 2台

流入、流出管は、Φ600耗で耐震継手(TS形、KF形)のダクタイル鋳鉄管を使用しています。園路の地下に埋設された流入管は地下2階にある流入弁室に入り、そこでΦ300耗の2本に分岐し、それぞれに逆止弁と配水池の水位を自動制御する流入調整弁が付いています。Φ300耗に分岐した管は再びΦ600耗の1本となり地中に入って配水池の西側からΦ600耗の2本に分れて池に入ります。流出はそれぞれの池からΦ800耗にて取水し、

通常はΦ250耗のポンプ2台の交互運転とし1台は予備とする運転形態をとっています。加圧された水はΦ600耗で配水塔へ送水されます。配水塔制御は、固定速ポンプの台数による塔水位幅・自動運転としています。流出制御弁は通常全開で、配水管の破裂等で急激に配水量が増大した場合など必要に応じて配水量を制御します。配水塔が空になると直送用逆止弁が開き、猪高配水場からバ



▲ポンプ室内部

ツクアツプできるよう流入・流出管が連絡してあります。すべて無人で、自動的に運転されていますが、配水場の運転に必要なデータは市内の各配水場を管理している「東山管理事務所」に送られ必要に応じて、自動運転を手動(遠隔)運転に切り替え、遠隔操作により運転することができます。

(4) 応急給水設備

災害用常設給水栓	Φ20	6 栓
給水車用給水栓	Φ65	2 栓
消火栓	単口	2 栓
災害用機材倉庫 (配水塔 1F)		1 個所

災害用常設給水栓と給水車用給水栓は、ポンプ所の地上階にある搬入棟の南面と東面にあります。震災時には、搬入棟の非常用発電機を運転し地下2階の応急給水ポンプで配水池の水を汲み上げることができます。また、子供広場に設置している消火栓から補給でき、ポリタンクや給水タンク車により周辺地域へ運搬給水を行うことができます。さらに災害用機材倉庫には、ポリタンク、応急給水槽(1m³)や仮設給水栓等を保管しています。このような災害時の総合的な前線基地としての応急給水センターは、今回の平和公園で3個所目となりました。



▲災害用常設給水栓
(平常時はシャッターが下りている)

4. おわりに

計画、調査、設計から、あしかけ5ヵ年と関連工事費(電波障害対策費等)を含め約39億円を要し、新配水場は平成14年2月運用を開始し、既設星が丘配水場は、廃止されました。



▲給水車用給水栓

今回の施設更新の特徴は、①都市公園の地上、地下を利用し配水塔、配水池を造り、高台地域への安定給水を図ったこと、②配水塔を展望施設を兼ねたデザインとし、地域のランドマークとして、市民にアピールできるものにしたこと、③電力消費量を削減し環境保全に寄与したこと、④地震対策の一つである、応急給水施設を設置し、市内東部方面への応急給水センターとしての機能を持たせたこと、⑤運転しながらの整備更新ができるようにポンプ室、電気室に予め更新スペースを確保したこと等があげられます。

この平和公園配水場は、老朽施設の更新、安定給水の確保、地震対策など多くの課題を解決した上に、配水塔の優美な都市景観と展望をも市民に提供しています。是非、一度、展望室からの素晴らしい眺望をお楽しみください。