

三原市水道部

西野浄水場

(2004年10月掲載)

1. はじめに

三原市の水道は昭和8年の創設で全6期に及ぶ拡張事業を展開し、現在給水人口82千人、普及率98.9%、年間配水量1,217万 m^3 、1日最大配水量3万9千 m^3 となっております。

平成3年に台風19号により4日間の断水、平成6年夏には大渇水に見舞われ49日間にわたる給水制限を行わなければならないなど、自然災害にほんろうされることもありました。

又、ろ過施設の一部が漏水するなど施設の老朽化が著しいところもあり配水池、送水管、配水管などの整備が必要となりました。これに対応するために「第1期整備事業」を策定しました。

この事業は「浄水場総合移転整備事業」を中心に安全で災害に強く高水準水道の実現に向けて事業を行い、緩速ろ過方式及び、太陽光発電設備を導入した新浄水場「西野浄水場」が本年3月完成しました。(写真1)

2. 浄水場総合移転整備事業の概要

浄水場及び局庁舎を一箇所に統合移転し、設備、施設の近代化を図るとともに一体的管理を行い事業の効率化を行ったところです。

自然により近い水づくりを実現する「緩速ろ過方式」の採用、 CO_2 削減を通じて地球温暖化防止を寄与する「太陽光発電設備」の導入などで、“人と環境にやさしい施設づくり”を目指しました。(表1)

施設の特徴

① 経営の効率化

・庁舎と浄水施設を統合し、一体的な管理を行います。

② 安定給水の確保

・15,000 m^3 の拠点配水池(標高70mライン)を建設し、また高区配水池を設け自然流化により送水します。

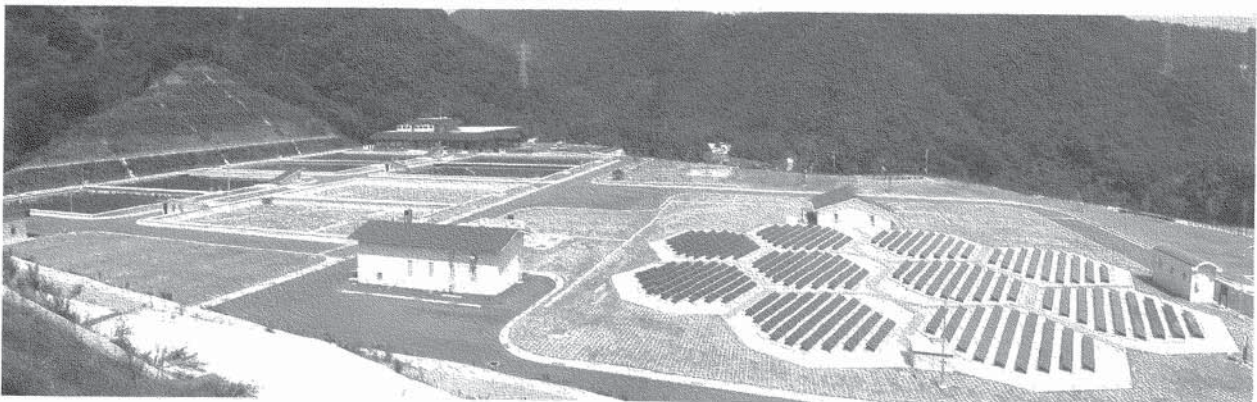


写真1 西野浄水場全景

- ③ 安全で良質の水の供給
 - ・ 自然により近い水づくりを実現する“緩速ろ過方式”を採用おいしい水をつくります。
 - ・ 水質試験室を充実させました。
 - ・ 監視カメラ等のセキュリティ対策を行いました。
- ④ 災害時における飲料水確保
 - ・ 配水池に緊急遮断弁を設け、15,000m³を確保します。
 - ・ 応急給水所を設置しました。
- ⑤ 環境への配慮
 - ・ 太陽光発電設備（100KW）を設置し、浄水場内の動力施設や庁舎の電力に利用するとともに

二酸化炭素排出を抑制し、地球温暖化防止に寄与します。

・ 庁舎建設工事などに「グリーン購入法」適合品、エコマーク認定品を採用しています。

3. 施設運転状況

(1) 緩速ろ過池

浄水方法は従来は、急速ろ過方式（12,000m³/日）と緩速ろ過方式（18,000m³/日）の併用でしたが新浄水場では緩速ろ過方式（30,000m³/日）による水づくりにしました。原水が良質（濁度年平均

表1 施設概要

造成工事面積		87,111m ²
調整池		1号 8,850.0m ³ 2号 4,126.3m ³
排水池	排水池	返送ポンプ設備
浄水施設	着水井	43.99m ² ×2池
	緩速ろ過池	1,075.00m ² ×8池
	塩素混和地	有効容量 約100m ³
	次亜注入棟	延床面積 88.99m ²
	次亜注入設備	ポンプ2台 次亜貯蔵槽5m ³ ×2基
	砂置場	300m ²
	倉庫	延床面積 136.65m ²
導・送・配水施設	浄水池兼配水池	7,500m ³ ×2池
	場内整備	水路・舗装・緑地・植栽・外構
電気計装設備	受変電設備	3相3線式6.6KV受電
	自家発電設備	ガスタービン方式 375KVA
	電気計装設備	CRT監視制御装置、宮浦浄水場遠方監視装置 現場操作盤、ITV監視施設
	太陽光発電施設	100KW
取水・導水設備	長谷水源地	ポンプ設備・電気施設
	頼兼ポンプ所	ポンプ棟・ポンプ設備・電気設備・自家発電設備
高区配水地	高区配水地	1,600m ³ 八角形ステンレス製（H16年度完成予定）

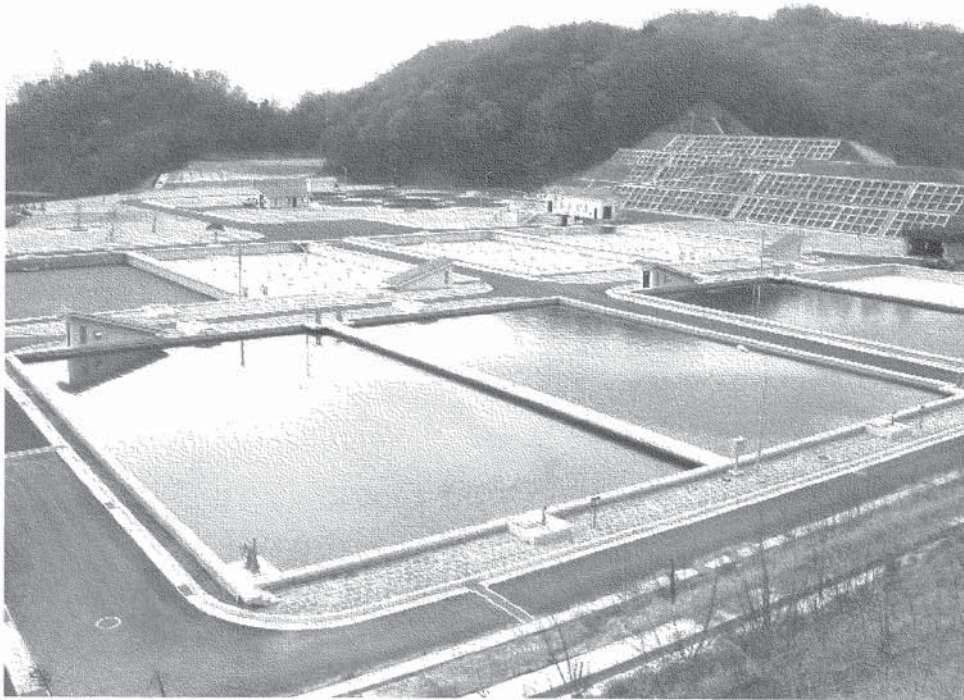


写真2 緩速ろ過池

値0.1度未満)であること、広い敷地が確保できたことで薬品(凝集剤)を使用しない、より自然に近い方式で安全でおいしい水を供給することができます。(写真2、写真3)

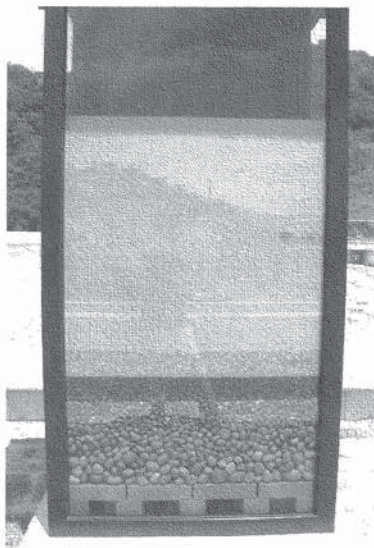


写真3 断面模型

おいしさを「味覚センサー」で比較したところ表2のとおりで、緩速ろ過の水は不快な味やにおいがより“弱い”という結果になっています。(図1)

新浄水場への切り替えは、現有施設を運転しながら行いました。ろ過池が完成した平成15年12月、8池のうち2池に逆張りの後流入をはじめ、1日2mのろ過速度で機能発現の運転を行い、約60日で水質基準に適合する浄水となりました。

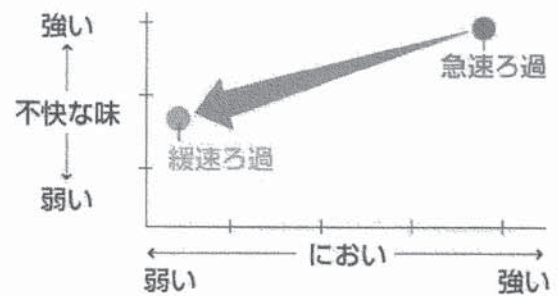


図1 味覚センサー

機能発現の段階では、ろ過水の溶存酸素量により濁度が左右されることがありました。現在8池のうち5池が機能しており、1池が機能中で、ろ過水量は1日平均約20,000 m^3 (施設能力30,000 m^3 /日)となっております。

また緩速ろ過池を運用していく中で、削取作業が大きなウェイトを占めています。機械化することによって、人手も少なくなり、作業時間も大幅に短縮されました。

機械は砂削取機と運搬車となり、作業能力は1,300 m^3 /h、削取り深さは10~25mmとなっております。(写真4、表2)

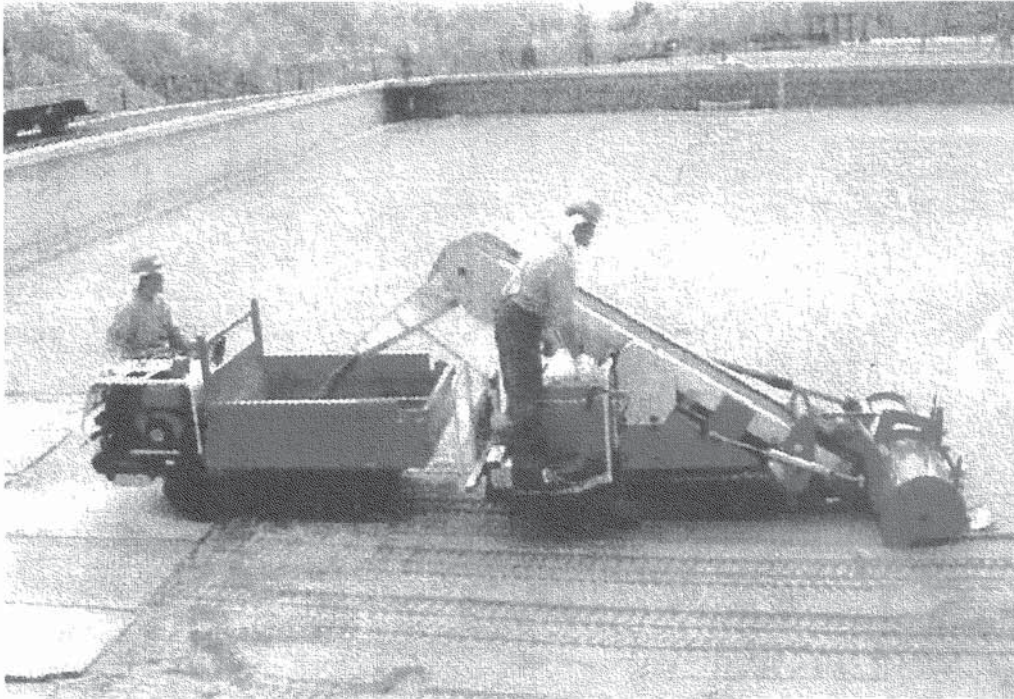


写真4 削取機・運搬車

表2 削取機の概要

	砂削取機	運搬車
機体寸法	全長mm 全幅mm 全高mm 4,480×1,980×2,000	全長mm 全幅mm 全高mm 2,360×1,240×1,960
機体重量	761kgf	296kgf
エンジン	空冷4サイクルOHV式 ガソリンエンジン 296cc	空冷4サイクルOHV式 ガソリンエンジン 296cc

(2) 太陽光発電設備

太陽光というクリーンエネルギーを利用し石油資源などの消費を抑えることができ、地球温暖化の原因となる二酸化炭素の量を減らし森林などにかかる負担を軽くし、環境負荷軽減に大きく寄与するものです。太陽発電モジュール84枚を8角形に並べ、これを10箇所設置しています。

太陽の光に向かって花びらが開いているところを表現して「太陽の花」と名づけました。(写真5)

発電量については方位を真南にし晴天の日が多いこともあり想定発電量の103%となっています。

この発電量で電気使用量(庁舎及び施設)の26.7%をまかなったこととなります。(表3)

4. おわりに

三原市は平成17年3月の、本市を中心にした1市3町の合併に向けて準備を進めています。西野浄水場は新市の浄水場の中核施設として合併各町の水道の一括管理を行えるように内容を充実させていきます。

又、水質検査についても調査研究も含め、信頼される水道の役目を果たすようにしていきます。

今後とも効率的経営手法を導入し、徹底したコ

表3 発電量及び二酸化炭素削減量

	太陽光発電量 (KWh)		二酸化炭素削減量 (kg-CO ₂)	
	合計	日平均	合計	日平均
3月	7,067	230	2,523	81.4
4月	10,060	335	3,592	119.7
5月	9,346	301	3,337	107.6
6月	9,787	326	3,494	116.5
7月	8,313	378	2,968	134.9
合計	44,573		15,913	
日平均	310		111	

※二酸化炭素削減量換算 0.357kg-CO₂/KWh

スト意識を持ち、又、説明責任を果たすことや情報公開の徹底など市民サービスの向上に努め、市民の目線に立った水道事業を展開し、“人と環境にやさしい水道”によりおいしい水を皆様にお届けしていきます。

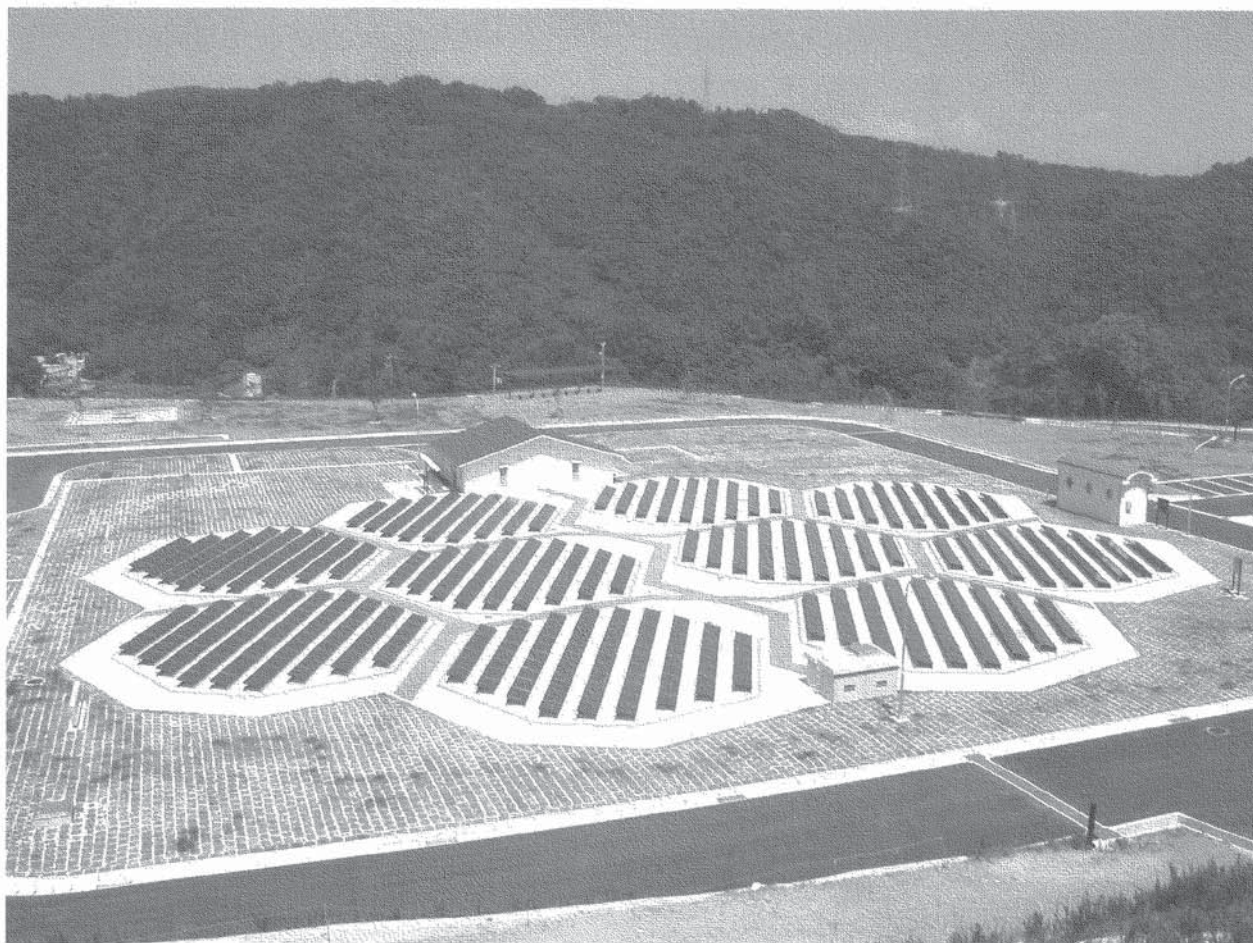


写真5 太陽光発電設備