



(財)水道技術研究センター
〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1
虎ノ門電気ビル2F
TEL 03-3597-0214, FAX 03-3597-0215
E-mail jwrchot@jwrc-net.or.jp
URL <http://www.jwrc-net.or.jp>

「ろ過を行っていない米国の5大都市」から（その4） タコマ市の水道事情について

(参考1) タコマ市 (City of Tacoma) について

タコマ市の姉妹都市である北九州市のHPによれば、「タコマの名前は、その東部にそびえるレーニア山が北米先住民のことばで「水の源」を意味する「タホマ」と呼ばれたことに由来する」とのことである。

(出典) http://www.city.kitakyushu.lg.jp/soumu/file_0234.html

(参考2) タコマ市の水道給水区域（青色は末端給水区域、黄色は水道用水供給区域）



(出典) <http://www.mytpu.org/tacomawater/water-system/service-area/Default.htm>

1. タコマ市の水道の歴史

1852年から1973年に最初にタコマに移住した時から、移住民は湧水や浅井戸から水を得ていた。1873年の初めには、いくつかの小規模な配水システムの整備が行われた。

1884年、「Charles B. Wright」が「電灯・水道システム」の営業権 (franchise) を得て、「タコマ電灯・水道会社 (the Tacoma Light & Water Company)」を設立した。その後の5年間、彼は、Galliher 及び Tacoma 東部峡谷、Tule 及び Spanaway 湖、並びに Clover 川から取水するシステムを建設した。タコマの住民は、概して、タコマ電灯・水道会社から提供される水及びサービスの質について不満足であった。1890年、市議会は、水道及び電灯施設を購入すべく Wright と交渉を始めた。

多くの政治的な論争の後、市議会と Wright は 175 万米ドルの価格で合意し、有権者の判断を求めることとした。投票の結果は、購入に賛成が 3,195 票、反対が 1,956 票で、必要とされる 5 分の 3 の得票数を 104 票上回った。1893年7月1日、タコマ市は水道システムの所有者となるとともに電気事業を開始した。

増加する人口と低品質の水により、さらなる水に対する大きな需要が生じた。最初の拡張は、南タコマの工業用井戸からの追加の水のリース契約であった。1903年の最初のリースの後、タコマ水道は、独自のエアリフト井戸 (1903年に2~3井戸、1606~07年に16以上 (11井戸が成功)) の界は t を開始した。

1910年、市議会は、「Green River 自然流下供給システム (the Green River gravity supply system) の建設を承認した。Cascade 山脈の西斜面からタコマまでの 30 マイル (約 48km) を走る、この幹線は、1913年5月8日に完成した。McMillin 貯水池のための用地整備には、人力のみならず馬力も必要とした。

Green River 自然流下供給システムは、当初、木製のストーブ管 (wood stave pipe) を用いて建設され、1920年代、30年代及び40年代にコンクリート管又は鋼管に置き換えられた。

老朽化したエアリフト井戸の取替は、南タコマで 1A~5A (25mm~125mm) の井戸が掘削された 1929年に開始された。

(訳注) 「1A~5A」について

<http://www.sh.rim.or.jp/~kss/sub8.htm>

(出典) <http://www.mytpu.org/tacomawater/about/history.htm>

2. タコマ水道の概要

タコマ水道の概要は、以下のとおりである。

タコマ水道の概要 (2009-2010年)

年間営業収益 (2007年)	62,986,755 米ドル (約 5,354 百万円)
給水区域	150 平方マイル (388.5km ²) : タコマ市、Pierce 郡及び King 郡の一部) .
顧客件数(タコマ市内が 64%;市外が 36%)	97,137 件
・居住者	90,818 件
・商工業	5,664 件
・自治体サービス、公共建築物、他の事業	655 件
最近の料金値上げ	2011年2月

1 世帯当たり年間平均使用量 (2007 年)	67,150 ガロン (約 254 m ³)
1 世帯当たり年間平均費用	329 米ドル (27,965 円)
1 日平均使用量 (2007 年)	47.7 百万ガロン (181 千m ³)
低所得の顧客に対する料金割引額	\$258,747 米ドル (約 22 百万円)
年間使用水量 (2007 年)	174 億ガロン (約 65,866 百万m ³)
1 日当たり浄水量の最大記録 (1981 年 10 月 10 日)	134.3 百万ガロン (約 508 千m ³)
水道管の延長 (2~96 インチ、約 50mm~約 2,400mm)	1,343 マイル (約 2,161km)

(注) 1 米ドル=85 円、1 ガロン=3.78540、1 マイル=1.609km で換算

(出典) <http://www.mytpu.org/tacomawater/about/quick-facts/Default.htm>

3. タコマ市の現在の浄水方法

Green River 自然流下供給システムは、4 つの化学薬品、すなわち、塩素、フッ素、苛性ソーダ、及び 2007 年に始まったオゾンで処理を行っている。これらの処理は、副次的な感覚的効果として、水の味や臭いを改善する手助けとなる。我々は、現在、水道水供給において「ろ過」は行っていない。

(出典) <http://www.mytpu.org/tacomawater/water-quality/current-treatments/Default.htm>

4. Green River の浄水処理に関する勧告 (概要)

(2010 年 3 月 16 日、タコマ水道部長から公共事業局長へ)

約 1 年にわたる分析及び評価、関係者のレビュー及び公聴のプロセスに続いて、タコマ水道は、Green River からの供給において「ろ過処理」を行うことを勧告する。この勧告は、以下に基づくものである。

- ・ろ過は、既存の全ての要求事項に対する規制遵守を可能とするものであり、また、将来においても規制に対する最大限の確実性をもたらすものである。
- ・ろ過は、抜本的な水質改善をもたらすものであり、その結果、水中のミネラル及び天然有機物質に起因する色度を低減し、消毒副生成物を低減し、塩素使用量を減らすことを可能とし、シルトや砂の水道システムへの流入を低減することとなる。
- ・ろ過は、Green River からの供給の信頼性及び供給量を高めるものであり、その結果、タコマ及び地域の水道システムのパートナーの供給プロジェクトの効用を高めることができる。
- ・ろ過は、Howard Hanson ダムにおける米国陸軍工兵隊の演習による水質及び水量の変化に対応できる能力をタコマにもたらすものとなる。

<http://www.mytpu.org/files/library/water-treatment-recommendation.pdf>

5. タコマ市の浄水処理プロジェクト

(浄水処理方法が決定される。)

公共事業局 (the Public Utility Board) は、クリプトスポリジウム対策として浄水処理を求めている新たな規制に対応するため、ろ過方式を選択した。Green River からの供給においてレベルは非常に低いと確信しているが、新たな規制(訳注:長期第2次地表水処理強化規則)は、地表水の供給において検出される可能性があるクリプトスポリジウムに対処することを我々に要求している。現在、我々はこの生物について何ら問題を有していないが、2014年までに新たな法規を遵守することが求められている。この生物に対する2つの効果的な浄水処理の選択肢には、ろ過及び紫外線消毒がある。2010年、タコマ水道、政策立案者及び顧客は、紫外線処理はコストが安めであるが利点が少ないことに対する、ろ過施設の建設におけるコスト、利点及びリスクについて評価・考察を行った。

(ろ過、Filtration)

ワシントン州健康局は、河川水の供給がろ過しなければならないものかどうかを決定するとともに、我々が Green River から取水している流域と同様に、タコマの水道施設の毎年の監視を行っている。Green River の水は高品質であること、活発な流域コントロールが行われていること、そして、連邦及び州の安全飲料水規則を遵守していることから、タコマ水道は、現在、米国内で供給する水をろ過しなくてもよい数少ない水道事業体の一つである。

供給する水のろ過は、味を改善し、管路システムに毎年入ってくる沈泥及び砂の量を減らし、そして、クリプトスポリジウムのような汚染物質から更なる保護を行ってくれる。また、ろ過は、水中で見出される自然有機物を低減し、消毒副生成物を低減する手助けとなる。

(紫外線処理、Ultraviolet Light Treatment)

紫外線消毒 (Ultraviolet (UV) light disinfection) は、環境保護庁 (EPA) からの将来のクリプトスポリジウムの要求事項に適合するために、より費用が安い選択肢である。紫外線消毒は、クリプトスポリジウムを含む地表水の供給において見出される多くの生物を効果的に殺菌又は消毒する。米国では、数多くの浄水施設が紫外線処理を用いている。紫外線処理は、クリプトスポリジウムに対処する以外に、水道水質に対して、その他の利点をもたらさない。Green River の水を紫外線処理することは、ろ過施設を設置するよりは費用が安めではあるが、先に述べたようにろ過による追加の利点がない。

(出典) <http://www.mytpu.org/tacomawater/water-quality/water-treatment-project.htm>

(参考)

http://cms.cityoftacoma.org/cityclerk/Files/CouncilCommittees/Handouts/2010/EPWHandouts/EPW_20100224handouts.pdf

6. タコマ市の水道料金

タコマ水道の家庭用料金 (residential rates) はタコマ市の内外で異なっている。また、水道メーターの寸法に基づいた月単位の顧客サービス料金 (a monthly customer service charge) に加えて、水の使用量に応じた料金がある。

水の使用量は、キュービックフィート (cubic feet) で計量され、100 キュービックフィート (ccf) の単位で請求される。100 キュービックフィート (1 単位) の水は、748 ガロンである。

タコマ水道は、6月1日から9月30日まで、5単位を超える水使用に対して、割高の料金を請求している。この差は、夏場における水供給コストが割高であることを反映するとともに、節水を奨励することを意図したものである。

(家庭用水道料金)

	タコマ市	Fircrest 地区	Lakewood, Puyallup 及び University Place 地区	その他の全て のタコマ市外の 区域
月額料金 (5/8 インチ(16mm)メーター				
・2011年2月14日から有効	\$16.03	\$20.66	\$21.18	\$19.24
・2012年1月1日から有効	\$16.76	\$21.60	\$22.15	\$20.11
水使用 (1ユニット当たり) -10月~5月、 全てのユニット-				
・2011年2月14日から有効	\$1.308	\$1.686	\$1.729	\$1.570
・2012年1月1日から有効	\$1.368	\$1.764	\$1.808	\$1.642
水使用 (1ユニット当たり) -6月~9月、 最初の5ユニット-				
・2011年2月14日から有効	\$1.308	\$1.686	\$1.729	\$1.570
・2012年1月1日から有効	\$1.368	\$1.764	\$1.808	\$1.642
水使用 (1ユニット当たり) -6月~9月、 6ユニット以上-				
・2011年2月14日から有効	\$1.635	\$2.108	\$2.162	\$1.963
・2012年1月1日から有効	\$1.710	\$2.205	\$2.261	\$2.053

(出典) <http://www.mytpu.org/customer-service/rates/water-rates/Default.htm>

(文責) センター常務理事兼技監

安藤 茂

配信先変更のご連絡等について

「JWRC水道ホットニュース」配信先の変更・追加・停止、その他ご意見、ご要望等がございましたら、会員様名、担当者様名、所属名、連絡先電話番号をご記入の上、下記までE-メールにてご連絡をお願いいたします。
〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1 虎ノ門電気ビル2F (財)水道技術研究センター ホットニュース担当

E-MAIL : jwrchot@jwrc-net.or.jp

TEL 03-3597-0214 FAX 03-3597-0215

また、ご連絡いただいた個人情報は、当センターからのお知らせの配信業務以外には一切使用いたしません。

水道ホットニュースのバックナンバーについて

水道ホットニュースのバックナンバー (第58号以降) は、下記アドレスでご覧になれます。

<http://www.jwrc-net.or.jp/hotnews/hotnews-h23.html>