



## ニューヨーク市の水道事情（その1）

### （はじめに）

米国ニューヨーク市のホームページでは、ニューヨーク市の水道の歴史が紹介されており、その概要（抜粋）は以下のとおりです。

最初にマンハッタンに居住した人々は、私有の浅井戸から家庭用の水を得ていた。1776年、人口が約22,000人に達した時、最初の公共井戸が Pearl Street と White Street の間のブロードウェイの東側に建設された。1800年には、マンハッタン会社（the Manhattan Company、現在のチェース・マンハッタン銀行）は、Reade Street と Centre Street に井戸を掘り、木製の管を通じて配水池にポンプ送水した。1830年には、防火のためのタンクが建設された。水は、12インチ（約300mm）の鋳鉄管を通じて配水された。

供給量を増加するため、市は（現在の Westchester 郡の）Croton 川から取水し、Old Croton 貯水池から市内に水を運ぶための導水路を建設することを決定した。現在 Old Croton 導水路として知られるこの導水路は、1日当たり約90百万ガロン（約34万 $\text{m}^3$ /日）の能力を有し、1842年に供用が開始された。1883年、Croton 川流域からの第2導水路を建設するための委員会が設置された。New Croton 導水路として知られるこの導水路は、1885年から1893年にかけて建設され、1890年に供用が開始された。

1842年以来、1842年から南北戦争（the Civil War、1861～1865年）までの間においては、定期点検のための毎年の一時的な断水以外は、重大な給水停止はなかった。

1905年、水供給委員会（the Board of Water Supply）が州議会（the State Legislature）により設立された。慎重な調査の後、市は追加の水源として Catskill 地域を開発することを決定した。Catskill システムとして知られているこのプロジェクトは、Ashokan 貯水池と Catskill 導水路が含まれ、1915年に完成した。これらは、その後、維持管理のため、ニューヨーク市水道・ガス・電気局（the City's Department of Water Supply, Gas and Electricity）に移管された。Schoharie 貯水池及び Shandaken トンネルを含むその他の Catskill システムの開発は、1928年に完成した。

一方、Delaware システムの開発は1937年3月に開始され、1944年に Delaware 導水路が、1950年に Rondout 貯水池が、1954年に Pepacton 貯水池が、1964年に Cannonsville 貯水池が完成した。

水道システムのための水は、総貯水能力5,800億ガロン（約22億 $\text{m}^3$ ）を有する19貯水池及び3調節湖を含む、3つのニューヨーク州北部貯水システムで貯水される。3つの水収集システムは、相互に水を融通することによる柔軟性を増すため、様々な相互接続が設計・施工された。

他の公共水道システムと比較すると、当該水システムは経済的であり、柔軟性がある。供給される水の約95%は、消費者に自然流下で運ばれる。5%の水だけが、望ましい水压を維持するためにポンプ送水される。結果として、維持費は、電力費の変動にあまり影響されない。渇水の時には、追加のポンプ送水が必要となる。

（出典）[http://www.nyc.gov/html/dep/html/drinking\\_water/history.shtml](http://www.nyc.gov/html/dep/html/drinking_water/history.shtml)

(参考)

マンハッタン銀行は、かつて水道事業者だったマンハッタン社をアーロン・バーが銀行に転換させ、現在の JPM チェースのロゴは前身のチェース・マンハッタンのものであり、そしてさらに前身のバンク・オブ・マンハッタンのものであるが、かつての水道事業に因んで、木製水道管の断面が図案化されているとのことです。

ニューヨーク市の水道の歴史の概要（抜粋）は以上ですが、ニューヨーク市では、最近、クリプトスポリジウムやジアルジアなどの病原生物対策が求められており、紫外線処理設備やろ過設備の整備が進められています。また、水域の水質改善のため、下水処理場の整備にも取り組んでおり、これらには多額の建設投資が必要となることから、最近、上下水道料金の大幅な改定も行われています。

そこで、以下に、ニューヨーク市（環境保護局）のホームページから、最近のニューヨーク市の水道事情について、紹介することとします。なお、翻訳に間違い等がありましたらご指摘いただくとともに、ご容赦いただくようお願いします。

(注) ニューヨーク市の水道システムマップは、以下を参照してください。

[http://www.nyc.gov/html/dep/html/drinking\\_water/wsmaps\\_wide.shtml](http://www.nyc.gov/html/dep/html/drinking_water/wsmaps_wide.shtml)

## 1. ニューヨーク市の水道水源におけるクリプトスポリジウム等の検出状況

ニューヨーク市の水源は、Catskill、Delaware 及び Croton の 3 つの集水域で構成されており、Kensico 貯水池には Catskill 及び Delaware の流域から集水された水が貯留され、New Croton 貯水池には Croton 流域の水が貯留される。

ニューヨーク市環境保護局は、1994 年以来、Kensico 貯水池及び New Croton 貯水池におけるクリプトスポリジウム等の調査を行っており、その結果をホームページで公表している。

以下は、その中から、最近のデータを示したものであり、総クリプトスポリジウムはほとんど検出されていないが、ジアルジアはほぼ常時検出されていることがわかる。

採水日 (日/月/年)	Delaware 系		Catskill 系		Croton 系	
	総クリプト スポリジウム (50ℓ当たり)	総ジアルジア (50ℓ当たり)	総クリプト スポリジウム (50ℓ当たり)	総ジアルジア (50ℓ当たり)	総クリプト スポリジウム (50ℓ当たり)	総ジアルジア (50ℓ当たり)
1/3/2011	0	3	1	2	0	12
1/10/2011	0	5	0	0	0	7
1/18/2011	0	4	0	1	0	4
1/24/2011	0	3	0	2	0	2
1/31/2011	0	2	0	0	0	7
2/7/2011	1	2	0	1	0	3
2/14/2011	0	0	0	1	0	3
2/22/2011	0	3	0	4	0	2
2/28/2011	0	2	0	3	0	4
3/7/2011	0	2	0	6	0	3
3/14/2011	0	4	0	1	0	7
3/21/2011	0	4	0	4	0	7
3/28/2011	0	2	0	4	0	4
4/4/2011	0	1	0	3	0	5
4/11/2011	0	1	0	3	0	4
4/18/2011	0	3	0	2	0	5
4/25/2011	0	3	0	3	0	1

(出典) [http://www.nyc.gov/html/dep/html/drinking\\_water/pathogen.shtml](http://www.nyc.gov/html/dep/html/drinking_water/pathogen.shtml)

## 2. ニューヨーク市の水道におけるクリプトスポリジウム等対策

(訳注)

以下は、2010年10月21日のニューヨーク市の記者発表(即日発表)から、紫外線照射設備及びろ過設備の設置に関するものの概要を紹介するものである。

### (1) ニューヨーク市環境保護局が紫外線消毒設備の重要な工程を遂行

(最初の紫外線消毒ユニットを設置プロジェクトは紫外線消毒設備として世界最大—)  
(2010年10月21日)

Cas Holloway 環境保護局長は、本日、環境保護局が Westchester 郡に建設中である新たな紫外線消毒設備における最初の紫外線消毒ユニットを設置したと発表した。Mount Pleasant 町及び Greenburgh 町の 153 エーカー (約 61.9 万㎡) の用地に位置する 16 億米ドル (1 米ドル=85 円として、1,360 億円。以下、換算レートは同じ。) の設備は、Catskill-Delaware 水道システムの消毒能力を増大するものであり、同システムは、現在、9 百万人のニューヨーク市民の水道水の 90% を供給している。各々の紫外線消毒ユニットは、日最大 40 百万ガロン (約 151.4 千㎡/日) を処理することができる。本プロジェクトは、現在、現場で 400 人の作業員が従事しており、2012 年に完成した時には、世界最大の紫外線消毒設備となる。

Bloomberg 市長は、「紫外線消毒設備は、ニューヨーク市の水道システムの歴史において最も重要なプロジェクトの一つであり、次世代の人々のためにも、今日と同じように安全で健康的でおいしい水であり続けることを保証する保護レベルとするものである。私は、本プロジェクトのために懸命に働いている多くの人々に感謝したい。本プロジェクトは、ニューヨーク市が我が国でろ過を行っていない 5 大都市の一つとして在り続けるために重要なものである。」と述べた。

紫外線消毒設備の用地確保は 2006 年に始まり、2008 年に設備の建設に着手した。2012 年の完成時には、同設備は 20 億ガロン/日 (約 757 万㎡/日) を超える水を処理することができる。

現在、米国環境保護庁は全ての地表水をろ過することを要求している。ニューヨーク市の流域保護プログラムへの 15 億米ドル (1,275 億円) にわたる投資により、連邦政府は、ニューヨーク市が Catskill 及び Delaware の流域からろ過をしない水道水を享受し続けることを認めている。このことにより、100 億米ドル (8,500 億円) 以上を要するろ過施設の建設を行わなくて済んでいる。Catskill-Delaware 系の水は既に塩素消毒が行われているが、新たな紫外線設備が完成すれば、現在、ニューヨーク市の水道には病原性のリスクはないものの、クリプトスポリジウムやジアルジアのような潜在的に有害な病原微生物の汚染に対して連邦政府が要求している第二次消毒レベルを満たすものとなる。

環境保護局はニューヨーク市の水道を管轄しており、ニューヨーク市の 8 百万人を含む、9 百万人以上の人々に毎日 10 億ガロン (378.5 億㎡/日) 以上の水を供給している。ニューヨーク市の水は、市内から 125 マイル (約 201km) 以上の流域から運ばれ、19 の貯水池及び 3 調節湖で構成されている。約 7,000 マイル (約 11,265km) の水道本管、トンネル及び水路により、水は 5 つの行政区 (訳注: ニューヨークの 5 つの区とは、(1) Manhattan (マンハッタン)、(2) Brooklyn (ブルックリン)、(3) Queens (クイーンズ)、(4) Bronx (ブロンクス)、(5) Staten Island (スタテンアイランド)) の家庭及び商業地区に運ばれる。

(出典) [http://www.nyc.gov/html/dep/html/press\\_releases/10-92pr.shtml](http://www.nyc.gov/html/dep/html/press_releases/10-92pr.shtml)

(参考) Catskill and Delaware Ultraviolet Disinfection Facility

以下に、「Catskill and Delaware 消毒設備」の詳細が紹介されている。

<http://nyweametro.org/images/Cat-Del UV Facility Amr Sayed-Ahmed.pdf>

## (2) ニューヨーク市環境保護局が Croton ろ過施設向けのトンネルを竣工

(2011年2月28日)

Cas Holloway 環境保護局長は、本日、Bronx 行政区に位置する Croton ろ過施設に導水し、同施設から送水するトンネルの完成を発表した。本プロジェクトには、口径 12 フィート (約 3,660mm) で延長 880 フィート (約 268m) の原水トンネル、及び 2 系列の口径 9 フィート (約 2,700mm) で合計延長 7,985 フィート (約 2.4km) の浄水トンネルが含まれている。原水トンネルは、ニューヨーク州北部の Croton 貯水池システムから水を運ぶ新 Croton 導水路に Croton ろ過施設を接続するものである。2 つの浄水トンネルは、Bronx の Jerome 公園貯水池の近郊で、既存の配水システムにろ過水を送水することとなる。本トンネルプロジェクトの建設工事は 2006 年 8 月に着手した。Van Cortlandt 公園に位置するろ過施設は、プロジェクト完成時には修復・改良される予定であるゴルフ練習場に建設中である。本施設は、ニューヨーク市環境保護局が Croton 流域から日量 290 百万ガロン (約 110 万 m<sup>3</sup>/日、ニューヨーク市の日送水量の 30%) の水を供給することを可能とするものである。現在、800 人以上の建設作業員が毎日従事しており、ろ過施設の総費用 (見込み) は、公園及び地域改善に使われる約 242 百万米ドル (約 206 億円) を含めて、約 30 億米ドル (約 2,550 億円) である。

「Croton ろ過施設及び Catskill/Delaware 紫外線消毒施設は、ニューヨーク市の水道システムを根本的に変革するものであるが、市民にとっては、結果は同じ大変おいしく、上質な水道水である。」と Holloway 環境保護局長は語った。

Croton ろ過施設の用地準備は 2004 年 9 月に開始され、施設建設は 2007 年 8 月に開始された。ろ過は、以下の多段プロセスで行われる予定である。

1. Croton 流域からの原水は、ろ過プロセスでの粒子除去を最適化するために化学薬品で前処理される。
2. 前処理された水は、溶解空気浮上法 (Dissolved air-flotation process) で浄化される。
3. 浄化された水は、残留粒子を除去するため、砂及びアンスラサイトでろ過される。
4. ろ過された水は、塩素処理の前に紫外線消毒が行われ、浄水トンネルを通じて配水システムに入れられる。
5. 水から除去された濃縮固形物は、処理・処分のために下水処理施設にポンプ送水される。

ニューヨーク市環境保護局は、ニューヨーク市の 8 百万人の市民、そして、Ulster, Orange, Putnam 及び Westchester の各郡の 1 百万人の住民を含む、9 百万人以上の人々に、毎日 10 億ガロン (378.5 万 m<sup>3</sup>/日) 以上の水を供給している。水は、Catskill, Delaware 及び Croton の 3 つの主要な流域から導水路及びトンネルを通じて運ばれる。3 つの流域の中で最古で最小規模の Croton 系は、1842 年に地表水の供給を開始した。Croton 水システムは、12 の貯水池、及び Westchester, Putnam 及び Dutchess の各郡に位置する 3 つの調節湖で構成されている。現在、ニューヨーク市の全ての水は、3 つの流域の多くが未開発の森林及び広範な農村地域で構成されていることに伴って、ろ過されていない。Croton システムが最初に供給を開始した時、Westchester 郡は牧歌的であった。今日、流域は高度に開発され、水道は健康項目の水質基準に適合しているものの、ろ過していない Croton の水は、季節的に色度、臭い及び味について基準違反がある。環境保護局は、連邦政府の安全飲料水法の規定を満たすために Croton の水をろ過するように要求している。

Croton ろ過施設の建設は、ニューヨーク市の水インフラの信頼性及び長期的な持続性を改善するための Bloomberg 市長の「PlaNYC」の目標を達成するための中枢である。Bloomberg 市長は、ニューヨーク市の水システムを維持・改善するために、歴史上これまでの行政を上回る大きな公約をしている。2002 財政年度以来、Croton 施設のような水システム資本プロジェクトのために約 210 億米ドル (約 1 兆 7,850 億円) が配分されている。

(出典) [http://www.nyc.gov/html/dep/html/press\\_releases/11-16pr.shtml](http://www.nyc.gov/html/dep/html/press_releases/11-16pr.shtml)

**(参考) ろ過を行っていない米国の5大都市**

- (1) ニューヨーク市
- (2) ボストン市
- (3) サンフランシスコ市
- (4) オレゴン州ポートランド市
- (5) ワシントン州タコマ市

(出典) <http://www.watercrunch.com/2007/04/five-for-friday-5-largest-unfiltered.html>

(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](mailto: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>