



水事情



ウズベキスタン

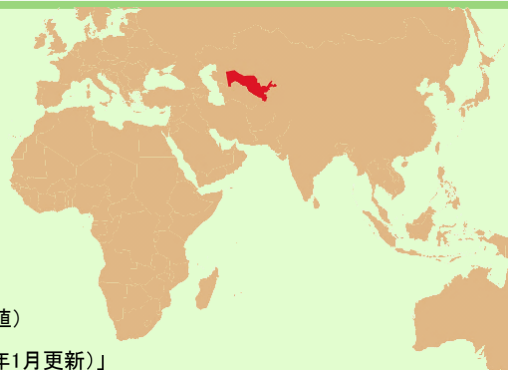
BOP層実態調査レポート

■ ウズベキスタン共和国※ — 基礎データ —

- 面積: 448,900平方キロメートル [日本の約1.2倍]
- 人口: 3,049万人 (2014年初 国家統計委員会)
- 首都: タシケント / 人口約234万人 (2013年初時点)
- 名目GDP総額: 567億9,600万ドル (2013年)
- 1人あたりのGDP(名目): 1,878ドル (2013年)
- 実質GDP成長率: 8.0% (2013年)
- 為替レート: 1ドル ≒ 2,094.99 ウズベキスタン スム (2013年平均値)

出所: JETROホームページ 国・地域別情報(J-FILE)「ウズベキスタン概況(2015年1月更新)」

※[1991年8月31日]共和国独立宣言、「ウズベキスタン共和国」に国名変更



- 調査日 : 2015年 1月12日
- セクター : 上水道(タシケント州・タシケント市)

■ タシケント市の上水道関係基礎データ

上水供給率: タシケント市上水総必要量の99.7%をカバー
 上水供給量: 年間754,314,877m³、1日平均2,070,000m³
 市民一人当たり供給能力: 平均978L/日、最大1,112L



- 上水関連法 : 1993年5月6日施行「ウズベキスタン共和国水及びその使用に関する法律 #837-XII」

上水道の状況

水源

タシケント州およびタシケント市の給水の70%は、古くから用水路として整備されているChirchik川から同地方の各川に流れ込むBozsu用水路より取水している。Chirchik川は水力発電にも利用されている。



タシケント市郊外のChirchik川



上水道の状況 つづき

タシケント市の上水供給施設

次の7カ所の給配水施設から市内へ給水されている。それらは、大部分が40～45年前に建設されたものであるが、各施設合わせて日に2,400,000m³を上回る取水能力がある。

1. Bozsu 給配水施設

Bozsu 用水路から取水している1931年運転開始の施設。740,000m²の敷地を持ち、タシケント市の中心部に加圧給水している。同市上水供給の10%を賄う能力を有し、235,000m³を上回る飲み水供給能力を有しているが、同施設内の設備のいくつかは能力の限界に達しつつある。

水浄化のプロセス

3段階に分けて水を浄化している。

浄化前の水を水平に設置されたタンクに貯める

↓
高速フィルターで濾過

↓
殺菌



上水用水を貯める池



浄化前の貯水タンク

*Photo property of Uzkommukhizmat

2. Kibray 給配水施設

1955年から運転している施設で、93カ所の井戸からChirchik川沿いの地下水を汲み上げている。10,000m²の貯水タンクを持つ2カ所の揚水設備があり、建設当初は一日の揚水・浄化能力が32,000m³であったが、現在は455,000m³に拡大しており、タシケント市の上水の19.6%を賄っている。

用水衛生保護

Kibray 給配水施設では、以下の3段階に分けて用水および水源の衛生を保護している。

第1段階：施設内

↓
第2段階：施設へ水が流れ込む前があるガザルケント市のChirchik川沿い

↓
第3段階：ガザルケント市からCharvak湖



〔Charvak 湖〕

タシケント市から70km、水力発電用の人造湖。高さ168mのロックフィルダムで、Pskem、Koksu およびChatkalの3つの川から流入する水を堰きとめ、2,000m³の貯水量を持つ。

3. Southern 給配水施設

1960年から運転している。Chirchik川右岸の河岸段丘にある42カ所の井戸から地下水を汲み上げ、セルゲリ、ヤッカサライ、チランザールの各地区に飲料水を供給している。建設当初は一日の揚水・浄化能力が6,000m³であったが、現在は143,000m³に拡大しており、タシケント市の必要量の6.2%を賄っている。敷地面積は600,000m²で、10,000m³の第2給水施設を持つ他、Kibray給配水施設からタシケント市に向かうKuylyuk水道管の上水を再汲み上げしている。同施設は市街地に位置しており、同浄水場の衛生保護責任は敷地内と各施設のみとなっている。

Kuylyuk-2浄水場も併設しており、1996年建設当初はタシケント熱・エネルギーステーションに給水していたが、現在はセルゲリ地区、チランザール地区に29,000m³の水を供給している。



上水道の状況 一つづき

タシケント市の上水供給施設 一つづき

● 4. Kadyriynskiy 給配水施設

1969年から運転しているタシケント市最大の施設で、面積は1,380,000m²。給水能力は、現在1,375,000m³で、同市の飲料水の60%を賅っている。高台に立地しているため、加圧無しに自然の給水圧が得られるため、運転コストが安い。



Kadyriynskiy 給配水施設入口に向かう道路。本施設を含む全ての上水施設は国家治安上セキュリティ・レベルが高く、軍当局の警備下にあり、出入や視察が厳しく制限されている。



ポンプ室



貯水タンク

*Photo property of Uzkomukhizmat



施設に流れ込む前のChirchic川

● 5. Kara-Su 給配水施設

タシケント市の南西部に位置し1934年から運転している地下水を水源とする浄水場。運転開始当初、日に5,000m³であった給水能力が、現在は敷地内の4つの井戸から汲み上げる28,500m³と、敷地外に設置された7つの井戸からの23,700m³と合わせて、11の井戸から日に52,200m³の地下水を取水し、タシケント総給水能力の2.2%を支えている。

近くを流れるChirchic川沿いの一帯が本施設の水源保護地域である。

● 6. Kadyriynskiy 給配水施設

1966年から運転しており、9つの井戸と、各1,000m³を貯める2つの上水貯水池を有し、タシケント市給水能力の1.7%を支えている。運転開始当初の給水能力は10,000m³であったが、1988年からは9つの井戸と2つの貯水池を合わせて2倍以上に増加している。

● 7. Bektemir 給配水施設

1992年から運転開始。11の地下水汲み上げ井戸と4つの上水貯水池を持ち、合計で日に25,000m³の給水能力を有する。タシケント市給水能力の1.1%を占めている。

● その他付帯施設

前述の7施設以外に、149カ所の再汲み上げ・加圧施設と3カ所(ミルザ・ウルグベク地区、チランザール地区、およびセルゲリ地区)の分水所がある。



上水道の状況 —つづき—

タシケント市の上水供給施設 —つづき—

● **その他の給水システム: 給湯(50~75℃)システムおよびセントラル暖房用給湯システム**
 各都市にあり、集合住宅および宿泊所等を対象に給湯している。(一軒家は通常ガスボイラーを備えているため対象外)管理運営はUZKOMMUNHIZMAT(政府機関)、UZBEKENERGO(国営企業)、および各都市の自治体の監督指導下にあるTOSHISSIKQUVATTI(国営企業)。

● 配水管網

1960年代に完成し、その概要は以下の通り。

配水網: 340km²をカバー

配管総延長: 600mm以上水道管: 640km、50-500mm管: 2,910km、合計: 約3,600km

豎孔等: 30,750カ所

消火栓: 10,650カ所

開閉弁(50-1,600mm): 31,700カ所

障害物(地下鉄等)迂回分岐: 480カ所

タシケント市の上水施設の管理



Charvak水力発電用人造湖を除くタシケント市の上水施設、および給水、課金は、同市の監督下にある市営公社SUVSOZが管理・運営している。他の地域では、各自治体が運営するSUVOQOVAと呼ばれる公共機関がSUVSOZと同様の事業を行っている。同公社は、ウズベキスタン公共サービス局UZKOMMUNHIZMATの下部組織でもある(他地域の各SUVOQOVA

も同様)。電気、ガス、暖房、水利、水路を管理し、各部門の技術、規格、品質に関するサービスに関する関係機関間の調整、同国内の公共部門への投資と技術向上を統括している。

また、SUVSOZでは工業用水や街路樹・公園・緑地への散水用水、消火栓等への配水も管理・運営している。

供給水の水質検査、殺菌方法

配水管網に給水される上水は、ウズベキスタンの飲料水衛生・品質基準に沿って、SUVSOZが毎日1時間ごとに水質検査を行っている。また、市民からの苦情や配水網の故障、関係当局の衛生検査などに応じて臨時的分析検査も行う。

給水の浄化には液体塩素と亜塩化ナトリウムを使用している。しかし、Bozsu給排水施設では、今後塩素の使用を取り止め亜塩化ナトリウムのみを使用する予定としている。

水道料金(変動あり)

■ 政府の関連機関		(金額単位: スム)
飲料水1m ³	140	
付加価値税込み(20%)	168	
配水網からの水道による給水1m ³	85	
付加価値税込み(20%)	102	

■ タシケント市の公的機関		(金額単位: スム)
飲料水1m ³	280	
付加価値税込み(20%)	336	
配水網からの水道による給水1m ³	160	
付加価値税込み(20%)	192	



上水道の状況 ーつづきー

水道料金 (変動あり) ーつづきー

■ **一般家庭** ※料金は水道メーターと、使用量の多寡を問わず人数による支払いの2種類がある。 (金額単位:スム)

取水の方法と場所		水道メーター:あり	水道メーター:なし
		1m ³ 当たりの料金	1ヵ月1人当たりの料金 (2014年4月1日より)
配水網以外からの取水	街頭の給水場から	0	312.99
	家庭の庭等にある取水口から取水	140	990.06
	家屋内へ運び込む場合 (キッチン、トイレ、バスタブ、シャワー用水槽、個別暖房器具など)	140	1769.34
配水網から引かれた水道からの取水	家屋内へ引き込む場合 (キッチン、トイレ、バスタブ、シャワー用水槽、個別暖房器具など)	225	3490.46
	集合住宅および簡易宿泊所	310	3814.25
	簡易宿泊所(個別部屋の場合)	310	1976.48

その他の給水料金

■ 家畜	給水単位 (月)	金額 (スム)	月額料金 (2014年4月1日より 単位:スム)
牛	1.95m ³	210	409.5
子牛	0.75m ³	210	157.5
馬	1.65m ³	210	346.5
豚	0.45m ³	210	94.5
羊・ヤギ	0.24m ³	210	50.4
家禽	0.024m ³	210	5.04

■ **夏季のシャワー用水**
 水道以外による給水: 2.2m³当たり210スム
 (1人当たり月額: おおむね462スム)
 水道からの給水 : 2.2m³当たり295スム
 (1人当たり月額: おおむね649スム)

■ **洗車用水**
 水道以外による給水: 3m³当たり210スム
 (1台当たり月額: おおむね630スム)
 水道からの給水 : 3m³当たり295スム
 (1台当たり月額: おおむね885スム)

■ **スプリンクラー**
 道路: 567スム/月
 作物への水やり: 690.9スム/月

■ **水泳用プール**
 サイズによるが、最大67,543スム





上水道の状況 ーつづきー

水道メーター

水道メーターは、数種類のモデルが市販されているが、大部分はロシア製や中国製。価格は60,000～85,000スムである。メーターは全て規格当局の検査合格証を必要とし、据え付けは認可業者が行う。据付料は60,000スム程度。



ロシア製の水道メーター

SUVSOZのデータによれば、家庭の水道水使用量は、メーター設置なし：9.9m³/人/月に対し、メーター設置あり：5.07m³/人/月と、半分近くの節水に繋がっている。しかし、タシケント市内では、いまだ54%の家庭がメーターを設置していない。

■水道使用状況の実例

●Aさん宅の場合

一家は10人家族。飲料水用の水道は家に引かれていなかったため、メーターをつけず、1人当たり料金額で飲み水の料金を支払っていた(1,769スム/月×10人×12ヵ月：年額212,280スム)が、飲み水用の水道管を家に引き込み、メーターを据え付けた結果、年額で140,000スム程度に収まり、72,000スム以上を節約できることとなった。飲用・調理用としての水道の水質や水圧には満足している。

●Bさん宅の場合

3人家族でタシケント市内のアパートに住んでおり、水道メーターを設置済み。集合住宅の1m²当たりの料金単価は高いものの、人数が少ないため年額100,000スム程度で収まっている。

下水道の状況

下水の管理もSUVSOZが行っている。下水道の総延長は2,510kmにのぼり、タシケント市の下水の95.4%を処理している。

下水処理場施設名	敷地面積	下水処理能力
Salar 下水処理場	113 ヘクタール	950,000 m ³ /日
Bozsu 下水処理場	120 ヘクタール	750,000 m ³ /日
Bektemir および Binokor 下水処理場	2施設合計： 7 ヘクタール	Bektemir : 25,000 m ³ /日 Binokor : 5,000 m ³ /日

下水道網は、地下に閉鎖され地上にさらされている箇所はなく、他の水路からも切り離されており、河川等とは繋がっていない。また、雨水や融雪水などの排水路も下水道に流れ込むことはなく、専用の排水路を通して市内を流れる河川などに排水される。破損や下水漏れなど下水管の管理補修はSUVSOZが行い、環境保護や衛生検査等は他の機関が検査を行う。

ちなみに、一般家庭の下水や生ゴミ、工業廃水などを河川や用水路に排水、投棄することは、民間、公的機関を問わず厳しく禁止されており、法律や条令によって罰せられる。



一般的な雨水・融雪水排水路



上下水道事業に対する援助・協力機関

ADB, EBRD, UNDP, IDA (International Development Association), Kuwait Fund for Arab Economic Development, The Export-Import Bank of China / China Exim Bank, Islamic Development Bank等の国際機関から協力を受けている。

また、各国の大手上水関連機器メーカーがウズベキスタンの水市場に関心を持ち、競合関係にある。最近では、Grundfos社(デンマーク)が揚水ポンプ100台余りの調達案件を落札した。

進出している海外メーカー

飲料水の水質問題から、最近では家庭や職場用の浄水機器の需要が高まっている。ウズベキスタン市場に出回っている主な外国の小型浄水機器メーカーは以下の通り。機器の据え付け、アフターサービス等については、国内業者が十分な技術を持っている。

AQUAPHOR [ロシア]: 流し台下据え付け型など数種類の浄水器

Bluefilters Group [ドイツ]: 軟水化器、逆浸透膜浄水器

Purepro [米国]: 逆浸透膜浄水器 G-シリーズ

Honeywell [米国]: 水道管直結型浄水器

Hyundai wacor tec. [韓国]: WACO Filter(不純物濾過フィルター、孔径:10ミクロン)、PH脱イオンフィルター、UF膜フィルター、逆浸透膜水器など

株式会社ジャスト [日本]: 逆浸透膜フィルターCOWAY CHP-06(冷水・温水用)

株式会社スタート [日本]: 逆浸透膜浄水器イグアス



日系企業の進出について

日本の技術を使った機材、設備、システムの導入など、さまざまなチャンスが考えられる。

外国企業の参画が可能な水関連プロジェクトの入札条件等については、UZCOMMUNKHIZMATが以下のWebサイトで公開している。

<http://www.tenderweek.com/>

<http://www.tenderweek.com/buyers/53.html>