

 水道ホットニュース	<p>(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</p>
---	---

インドにおける水道事業ベンチマーキング (2005-2006年)

(はじめに)

アジア地域における水道事業のベンチマーキングに関する取組みはアジア開発銀行 (ADB : Asian Development Bank) 等の主導によって活発化しています。

特に、最近では、アジア開発銀行とインド国都市開発省とのパートナーシップによって、「2007 Benchmarking and Data Book of Water Utilities in India」と題する報告書が出され、インドにおける水道事業ベンチマーキングについて取り纏められており、インドの20都市における水道事情が紹介されています。

ここでは、当該報告書から、その概要を紹介することとします。

(出典)

<http://www.adb.org/Documents/Reports/Benchmarking-Data-Book-Utilities-in-India/2007-Indian-Water-Utilities-Data-Book.pdf>

(注) 以下に紹介するインド20都市の水道事業体のうち19事業体は公営であり、1事業体 (Jamshedpur) のみが民営 (Jamshedpur Utilities & Services Company Limited) となっています。

<http://www.adb.org/water/Indicators/benchmarking/jamshedpur-utility.pdf>

[参考1] インドの概要

1.面積 (日本の約9倍)

3,287,263 平方キロメートル (インド政府資料:パキスタン、中国との係争地を含む)

2.人口 (日本の約8倍)

10億2,702万人 (2001年国勢調査) 国勢調査は10年に1度実施)

人口増加率 1.95% (年平均:インド政府資料)

(出典) <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/india/data.html>

[参考 2] 位置図



(出典)

<http://www.adb.org/Documents/Reports/Benchmarking-Data-Book-Utilities-in-India/2007-Indian-Water-Utilities-Data-Book.pdf>

[参考 3] 日本のODAプロジェクト (インドにおける最近の上水道関係プロジェクト)

ゴア州上下水道整備計画	
E/N 署名	平成 19 年度
供与限度額 (億円)	228.06
事業概要	ゴア州において、急増する水需要に対応する安全かつ安定的な上下水道サービスの提供を図るため、サラウリム地域の上下水道体系における既存施設の改修・拡張、並びにマルガオ市、マブサ市及び北部海岸地域における下水道施設の新設・拡張等を行うもの。

ケララ州上水道整備計画(第二期)		
E/N 署名		平成 18 年度
供与限度額(億円)		327.77
事業概要		ケララ州の州都等における水需要増加に対応し、住民の生活環境の向上を図るため、上水道施設を整備する。
アグラ上水道整備計画		
E/N 署名		平成 18 年度
供与限度額(億円)		248.22
事業概要		ウッタル・プラデシュ州アグラ市等における水需要増加に対応し、住民の生活環境の向上を図るため、上水道施設を整備する。
バンガロール上下水道整備計画(第二期第一段階)		
E/N 署名		平成 16 年度
供与限度額(億円)		419.97
供与条件	金利(%)	1.3
	償還期間(年) / うち据置期間(年)	30 / 10
	調達条件	一般アンタイト
事業実施者		バンガロール上下水道局
事業概要		インド南部カルナタカ州の州都バンガロール都市圏における水需要増加に対応した上水道施設及びそれに見合う下水道施設を整備するもの。
ジャイプール上水道整備計画		
E/N 署名		平成 15 年度
供与限度額(億円)		88.81
供与条件	金利(%)	1.3
	償還期間(年) / うち据置期間(年)	30 / 10
	調達条件	一般アンタイト
事業実施者		ラジャスタン州公衆衛生局
事業概要		インド北部ラジャスタン州ジャイプール市における飲料水の需要増加に対応するため、同市内の 2 次送水システム(送水・配水設備)を整備するもの。

(出典)

http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/data/gaiyou/odaproject/asia/india/contents_02.html#m021808

1. インド 20 都市の水道事業サービス指標 (2005 - 2006 年データ)

図1は、インド 20 都市の現在給水人口と水道普及率をグラフで示したものである。

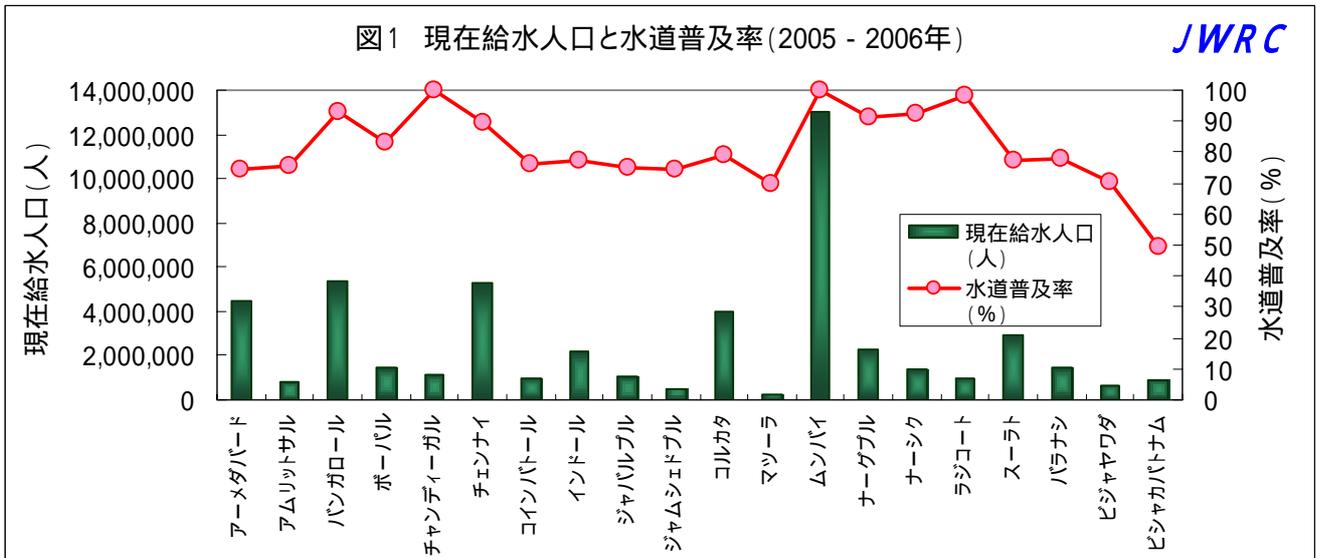


表1は、インドにおける 20 都市の水道事業サービス指標 (2005 - 2006 年データ) として示されている「水道普及率 (Service Coverage)」、「平均給水時間 (Water Availability)」、「1人1日給水量 (Per Capita Consumption)」及び「1 m³ 当たり平均料金 (Average Tariff)」を示したものである。

表1 サービス指標 (2005 - 2006 年)

都市名		現在給水人口 (人)	水道普及率 (%)	平均給水時間 (時間 / 日)	1人1日給水量 (l / 人・日)	1 m ³ 当たり平均料金 (円)
アーメダバード	Ahmedabad	4,491,000	74.5	2	171	3.8
アムリットサル	Amritsar	804,455	75.7	11	86	25.2
バンガロール	Bangalore	5,361,500	92.9	4-5	74	55.5
ボーパール	Bhopal	1,437,000	83.4	1-2	72	1.6
チャンディーガル	Chandigarh	1,150,000	100.0	12	147	13.6
チェンナイ	Chennai	5,320,000	89.3	5	87	29.3
コインバトール	Coimbatore	994,000	76.1	3	109	9.9
インドール	Indore	2,200,000	77.3	0.75	87	7.5
ジャバルプル	Jabalpur	1,050,000	75.2	4	139	4.1
ジャムシェドプル	jamshedpur	488,000	74.4	6	203	12.2
コルカタ	Kolkata	3,998,000	79.0	8	130	3.1
マツーラ	Mathura	238,000	70.0	1-3	-	1.7
ムンバイ	Mumbai	13,000,000	100.0	4	191	12.4
ナーグプル	Nagpur	2,302,990	91.5	5	100	17.8
ナーシク	Nashik	1,350,000	92.6	3-4	93	11.7
ラジコト	Rajkot	980,000	98.1	0.33	101	13.7
スーラト	Surat	2,954,000	77.4	2-3	-	4.5
バラナシ	Varanasi	1,489,000	77.7	7	147	8.6
ビジャヤワダ	Vijayawada	675,000	70.5	2-4	158	5.9
ビシャカパトナム	Visakhapatnam	920,000	49.2	1	124	23.1

(注) 1 m³ 当たり平均料金 1 インドルピー = 2.7 円で換算

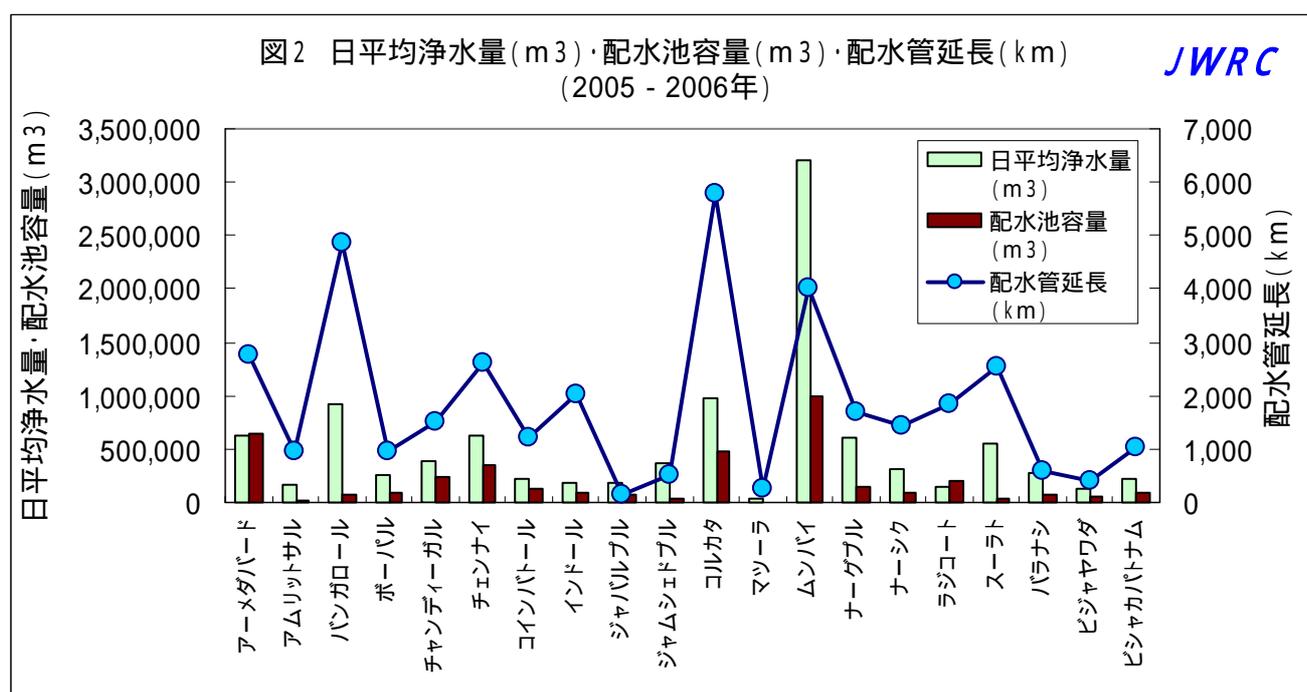
2. 浄水・配水関係データ (2005 - 2006 年)

表 2 は、20 都市の水道事業における浄水・配水関係データを示したものである。

表2 浄水・配水関係データ(2005 - 2006 年)

都市名	日平均浄水量 (m ³)	水源		浄水方法	配水池容量 (m ³)	給水区域 (km ²)	配水管延長 (km)
		地下水 (%)	表流水 (%)				
アーメダバード	623,836	7	93	通常	650,000	172	2,747
アムリットサル	171,005	100	0	消毒	24,000	103	952
バンガロール	923,090	0	100	通常	75,655	230	4,873
ボーパール	258,000	7	93	通常	94,000	286	968
チャンディーガル	381,280	26	74	通常	236,080	79.3	1,500
チェンナイ	623,836	9	91	ろ過	355,480	183.1	2,600
コインバトール	228,400	1	99	通常	125,000	105.6	1,205
インドール	183,000	7	93	通常	99,000	180	2,040
ジャバルプル	175,115	9	91	通常	70,000	123	162
ジャムシェドプル	370,110	0	100	通常	45,650	49	513
コルカタ	971,560	12	88	通常	474,430	148	5,800
マツーラ	38,172	69	31	通常	4,500	19.6	254
ムンバイ	3,200,000	0	100	通常	997,180	439	4,000
ナーグプル	608,220	0	100	通常	150,790	184.9	1,700
ナーシク	310,000	0	100	通常	98,500	240.6	1,440
ラジコート	143,836	0	100	通常	198,000	104.9	1,850
スーラト	554,685	7	93	通常	34,620	112.3	2,550
バラナシ	270,000	54	46	通常	79,800	72	590
ビジャワダ	131,833	0	100	通常	58,560	40	400
ビシャカパトナム	228,451	20	80	通常	86,420	160	1,035

(注) 浄水方法 通常: Conventional, 消毒: Disinfection, ろ過: Filtration



3.20 都市の水道事業における効率性指標（2005 - 2006 年）

水道事業の効率性を表す指標（Efficiency Indicators）として、次の5指標が用いられている。

- (1) 無収率（Unaccounted Water） = $[(\text{年間総生産量} - \text{年間総消費量}) \times 100] / [\text{年間総生産量}]$
- (2) 生産コスト（Unit Production Cost） = $\text{年間維持管理費} / \text{年間総生産量}$
- (3) 平均料金（Average tariff） = $\text{年間料金徴収総額} / \text{年間総消費量}$
- (4) 維持管理費比率（Operating ratio） = $\text{年間維持管理費} / \text{年間収入}$
- (5) 給水件数 1,000 件当たり職員数（Staff/1,000 Connections）

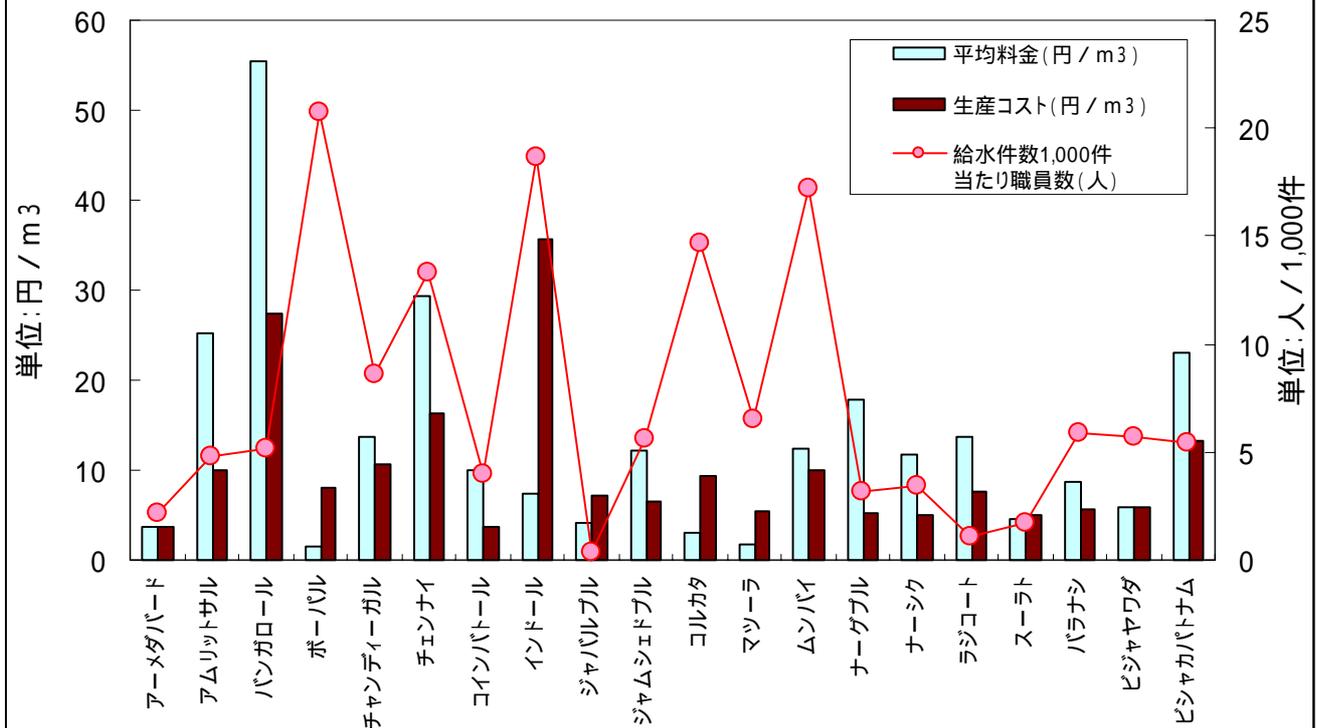
表3 効率性指標(2005 - 2006 年)

都市名	無収率 (%)	生産コスト (円 / m ³)	平均料金 (円 / m ³)	維持管理費比率	給水件数 1,000 件 当たり職員数 (人)
アーメダバード	-	3.6	3.8	0.96	2.2
アムリットサル	57.4	10.1	25.2	1.36	4.8
バンガロール	45.1	27.4	55.5	0.80	5.2
ボーパール	-	8.1	1.6	2.82	20.7
チャンディーガル	38.9	10.6	13.6	1.36	8.6
チェンナイ	17.0	16.4	29.3	0.44	13.3
コインバトール	41.3	3.6	9.9	0.82	4.0
インドール	-	35.6	7.5	5.33	18.7
ジャバルプル	14.3	7.2	4.1	1.68	0.4
ジャムシェドプル	12.8	6.6	12.2	0.62	5.6
コルカタ	35.0	9.3	3.1	4.73	14.7
マツーラ	-	5.5	1.7	3.05	6.5
ムンバイ	13.6	9.9	12.4	0.49	17.2
ナーグプル	51.9	5.2	17.8	0.76	3.2
ナーシク	59.5	5.1	11.7	1.18	3.4
ラジコート	23.5	7.6	13.7	1.61	1.1
スーラト	-	4.9	4.5	1.01	1.7
バラナシ	30.0	5.6	8.6	1.30	5.9
ビジャヤワダ	23.8	5.8	5.9	1.14	5.7
ビシャカパトナム	14.5	13.3	23.1	0.78	5.4

(注) 1m³当たり平均料金 1インドルピー = 2.7円で換算

図3 20都市の水道事業における効率性指標 (2005 - 2006年)

JWRC



(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。