

日本総研のインド注目企業ガイド

排水処理業界の注目関連組織（２）

第 18 回

総合研究部門 谷口 恵理

急速な都市化と経済成長、工業発展を背景に、水不足や不十分な排水処理設備への懸念が高まるインド。そうした中、工業分野では、産業排水の再利用や再生水の利用が広がり始めている。インドの排水処理をめぐる中央政府の事例を紹介した第 1 回に続き、今回は州レベルの取り組みとして、マハラシュトラ州の事例を紹介する。

マハラシュトラ州の概要

マハラシュトラ州は、インド総人口の約 10%を擁し GDP の 15%を占める同国第 3 の州である。主要産業は化学、電子・電機機器、繊維産業等であり、マハラシュトラ州 GDP の 20%以上を製造業が占めている（※1）。

外国企業の誘致にも積極的であり、州の産業振興を担うマハラシュトラ州産業開発公社（以下、産業開発公社）が積極的に投資を呼び込み、ビジネス環境の整備に注力している。日本企業はムンバイを中心に 218 社が進出している。2013 年 5 月には、産業開発公社とジェトロの間で、自動車産業はじめ多くの製造業が集積するプネを対象に日本企業専用の工業団地の設置や日本企業の進出支援強化等を盛り込んだ覚書が締結されるなど、日印ビジネスの中心地の一つとなっている。

産業排水の規制・管理に関与する州機関

マハラシュトラ州には、現在 224 の工業団地が立地している（※2）。産業開発公社は工業団地の開発を主導的に推し進めており、用地確保、インフラ整備、ユーティリティサービスの提供および環境マネジメントなど、開発・運営の全体にわたって担当している。

産業開発公社は環境マネジメントの観点から、第 1 回で取り上げた工業団地の共同排水処理プラントの敷設を促進している。また、州内に 15 カ所ある製薬・化学系の工業団地に対し、有害物質を含む排水や廃棄物処理に関する基準を設けており、各工業団地と連携して処理施設の整備に当たっている。

最近では、産業開発公社は産業排水の再利用を進めている。2013 年 2 月、産業開発公社の長官がメディアを通じて産業排水を放出する工場に対して、工業排水の再利用化や雨水利用の義務付けの検討をしていく用意があるとの発言をしている。産業振興・工業団地の

立地推進を担う機関からこのような言及がなされることから、インドの水不足の深刻化とともに生活水、産業水の確保が喫緊の課題と認識されていることがうかがえる。

産業排水の水質は、マハラシュトラ州公害管理局が規制・管理している。同局は、マハラシュトラ州環境局に属する機関であり、公害の抑止や大気・騒音、水質等の管理を行っている。州内に 12 の地域事務所と 7 つの研究所があり、大気、水源、有害廃棄物等のモニタリング、排水処理プラントの処理力や処理手順の検査や排水水質が基準値を超えた場合の罰則執行等の活動を行っている。

共同排水処理プラントの運用状況

共同排水処理プラントは、工業団地における排水処理を担う代表的な施設である。1974 年制定の「水（保全および汚濁管理）法」および 1986 年制定の「環境（保護）法」により、工業団地の入居企業は、工業団地に設置している共同排水処理プラントへ排水を搬送する前に一定の処理をすることが義務付けられている。具体的には、大規模・中規模工場については、有害物質の除去および 1 次・2 次処理の実施、小規模工場（プラントや機器の資産価値で 5 千万ルピー以下、注：約 8,060 万円、1 ルピー＝ 1.6 円にて換算）は、1 次処理の実施が求められている。工業団地の入居企業の 8 割以上は小規模工場で占められており、共同排水処理プラントが受け入れる排水の 50%は小規模工場に割り当てられることになっている。なお、大規模工場の場合、全て自前の排水処理施設で処理をするところもある。

（図 1）マハラシュトラ州の化学・製薬系工業団地の比較的小さな共同排水処理プラント



（出所）日本総研

2010年時点で、マハラシュトラ州の工業団地には26の共同排水処理プラントが整備されている。共同排水処理プラントは、さまざまな規模からなる7,431の工場・工業施設からの排水を受け入れており、処理能力は1日当たり209百万リットル(MLD: Million Liters per Day)に及ぶ(※3)。しかしながら、多くの共同排水処理プラントでは処理後の排水は基準を満たしておらず、マハラシュトラ州公害管理局や産業開発公社は、共同排水処理プラントの運営者に対して適切な処理を行うよう集中的な指導を行い、共同排水処理プラントの規模拡張や処理能力向上により水質改善を進めようとしている。他方、プラント運営側や工業団地の入居企業、特に共同排水処理プラントのメインユーザーの小規模工場からは、経済的負荷などから一朝一夕には改善できないといった窮状を訴える声も聞かれている。

一方、成功している共同排水処理プラントもある。具体例として、州西部の工業開発地域ナビ・ムンバイに位置し、州内の工業団地でも最大級の規模であるTTC(Trans Thane Creek)工業団地に設置されているTTC タネ・ベラプール共同排水処理プラント(以下、「TTC 共同排水処理プラント」)を紹介する。

本プラントは、州内最大クラスであり、今日ではインドでもっとも優れた運営がなされている共同排水処理プラントの一つとの評価を受けている。さまざまな工業活動により生じる汚染負荷を最小化しコントロールしながら、高度経済成長と環境保全の双方を達成するという目的を掲げ、1994年に共同排水処理プラントの運営組織が立ち上がった。その後1997年に処理能力12MLDのプラントが、さらにおよそ10年後の2006年には15MLDのプラントが稼働した。現在でも、この合計27MLDの処理能力を持つ2つのプラントが、化学工場が多く立地するTTC工業団地の環境マネジメントを支えている(※4)。

TTC 共同排水処理プラントは、環境森林省、中央汚染管理局、マハラシュトラ州汚染管理局、産業開発公社が上記の2つのプラントの立ち上げ、および運営に積極的に関与している。加えて、独自のさまざまな取り組みを行っており、研究所や運営に携わる人材のトレーニングセンターを設ける等、排水処理に関わる技術革新やプロフェッショナル人材の育成を行っている。TTC 共同排水処理プラントは、各工場から受け入れる排水や処理後の放流水の水質パラメーター(COD<化学的酸素要求量>, pH<水素イオン濃度>)をホームページ上で毎日公開し、透明性の確保に努めている。また、太陽光・風力発電システムや省エネ照明を設置

するなど、再生可能エネルギーの導入を進めている。中央・州政府レベルの参画と、TTC 共同排水処理プラント独自の先進的で積極的な取り組みとにより、大規模な排水処理が実施されているのである。

インドにおける排水処理をめぐる課題は山積しており、深刻な状況の改善には時間を要する。特に工業団地の入居企業の8割以上を占める小規模工場については、その経済的・技術的制約からも排水処理へのオーナーシップが醸成されにくく、排水処理が適切に実施されない背景となっている。大規模工場についても、周辺環境へ及ぼす影響やインパクトの大きさからより透明性ある排水処理が求められる。工業化と経済成長を推し進めるインドが、環境配慮とどう折り合いをつけてゆくのか、排水処理を通じて現場レベルの取り組みを引き続き注視していきたい。

引用

※1 ジェトロ「インドの州および連邦直轄領概要」
<http://www.jetro.go.jp/world/asia/in/regional/pdf/maharashtra.pdf>

※2 Maharashtra Industrial Development Corporation

<http://www.midcindia.org/Pages/EnvironmentManagement.aspx>

※3 MPCB “Annual Report 2009-2010” <http://mpcb.gov.in/images/pdf/AnnualReport2009-2010.pdf>

※4 TTC Thane Belapur CETP ホームページ
<http://cetpttc.org/about.html>

<プロフィール>



谷口 恵理(たにぐち えり)

総合研究部門 社会・産業デザイン事業部 コンサルタント

筑波大学大学院地域研究研究科修了。

在ブラジル日本国大使館専門調査員を経て国際協力銀行にてブラジルをはじめとする中南米諸国の円借款事業(生活基盤・交通インフラ整備)に従事。その後シャープ株式会社へ入社、ブラジルへの販社設立、事業拡大業務に携わる。2013年1月より現職。