

インド国都市開発省公衆衛生環境技術中央機構における下水道技術政策の現状と課題

JICA 長期専門家 ○榊原 隆
東京設計事務所 山田 雅利

1. はじめに

筆者らは2011年5月より同年9月まで(山田)、および同年9月より2013年5月まで(榊原)、JICA 専門家(下水道セクター技術政策支援)として、インド国都市開発省に所属する公衆衛生・環境技術中央機構(CPHEEO; Central Public Health and Environmental Engineering Organization)に派遣される機会を得た。同機構は都市開発省が所掌する上下水道、廃棄物、都市排水に関する技術政策を担務する内部組織であり、1)各都市の基本計画(認可設計)の技術審査、2)技術指針の整備、3)研修機関への支援、を主要業務とする。筆者らは業務の現状と課題を整理し、業務改善への提案を行なった。本発表はこれらの内容を紹介するものである。

2. 国、州、市町村の組織および役割分担

インド国憲法の規定によれば下水道事業は州政府が実施することとされている。実際には図1に示すように、国は政策決定、財政支援、技術基準を担当し、州は市町村指導、市町村の能力が十分でない場合に維持管理を、市町村は事業主体として計画策定、設計、工事、維持管理を担当する。

また下水道事業は国レベルでは都市開発省と環境森林省が担務している。都市開発省は都市インフラ整備を所掌し、主要65都市を対象とした全国都市再生計画(JnNURM; Jawaharlal Nehru National Urban Renewal Mission)や、約420都市を対象とした全国衛生マスタープラン計画(CSP; City Sanitation Plan)等を通じて、上下水道、廃棄物、都市排水施設の計画策定および事業実施の支援をしている。環境森林省は環境保全を所掌し、ヤムナ川行動計画(Yamuna Action Plan)等流域単位での水質保全対策を支援している。

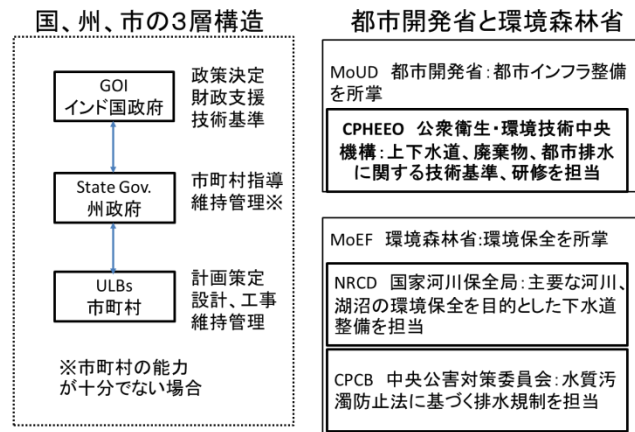


図1 インド国下水道関連組織と役割

3. CPHEEOの役割と課題

(1) 基本設計(認可設計)の技術審査

市町村がJnNURM等に基づく補助金の支援を受けて下水道事業を開始するには、1) DPR(Detailed Project Report)と呼ばれる基本設計(認可設計)の作成、2) 州政府の承認、3) 国の承認の手続きを経る必要がある。国の承認にあたってはCPHEEOが技術的な観点から審査を実施している。審査基準(チェックリスト)はWeb上で公開されており、後述する技術指針との合致が厳格に求められている。

筆者らは直接技術審査に関与していないが、以下のような課題があると考えている。

- ・職員数が少なく(5名)十分な審査ができない
- ・技術指針に掲載のない新技術等が提案されても審査できない
- ・職員間の情報交換が十分でなく、審査する職員による審査のぶれが生ずる

(2) 技術指針の整備

現行の技術指針（1993年版）の全面改訂が JICA の支援で「下水道施設設計・維持管理マニュアル策定調査」として進行中である。本指針は、「計画設計（エンジニアリング）編」、「維持管理編」、「マネジメント編」から構成され、うち「計画設計編」は 8 月に公表され、各州や市町村に配布される予定である。残り 2 編も今年度中に完成、公表配布予定である。

筆者らは指針策定委員会にオブザーバ出席し、下水道計画や設計に係る本質的かつ重要な事項に関する様々な議論を傍聴する貴重な経験を得た。その中で委員会のあり方、内容に関する以下の課題を感じた。

- ・ 下水処理に関する新技術が多く提案されているが、処理方式の有効性を示す検証データに乏しい
- ・ 次期改訂までの間に新技術等が提案された場合の対応が明確でない

（3）研修機関への財政支援

CPHEEO は 1956 年より全国の研修機関に対する財政支援を実施している。対象となる研修機関は国関係機関、大学、州政府、市町村等で、研修期間により長期（12 機関、2 年間）、中期（2 機関、3 ヶ月間）、短期（21 機関、1～4 週間）に大別される。筆者のうち山田は、研修制度全般に対し、1）研修機関（数が不足、全国に不均等に配置、コース設定に消極的）、2）研修生の申し込み数の減少、3）CPHEEO（研修専任幹部職員の不在）、4）研修内容、の 4 点を課題整理し、昨年 9 月に CPHEEO に対し改善案を提示した。しかし 3）に関しては 11 月の幹部職員異動後の後任が欠員のままであり、また 2）に関しては最も研修生の多い短期コースにおいて目標 1,200 人に対し、実績は 966 人(2009 年度)、486 人(2010 年度)、約 400 人(2011 年度推計)と減少傾向が続いている。この原因としては以下の点が挙げられる

- ・ 研修コースやカリキュラムが旧来のままであり最新の政策・技術動向に対応していない
- ・ 研修方法が資料の説明のみなど工夫がなく研修生本位に考えられていない
- ・ 研修に必要な資料や情報が不足している
- ・ 研修の間、業務をカバーする体制が十分でない
- ・ 研修機関に宿泊施設がない

4. 専門家の役割

上述の課題に対し、専門家の立場から以下の提言を CPHEEO に対し行なった。

（1）技術データベースの作成による技術審査の円滑化

技術審査において、採用予定技術が採用後も継続的に有効であることが求められる。しかしながら新技術に関しては裏付けデータに乏しく採用に慎重になる傾向がある。この点を補うためには技術の適用状況に関する情報をデータベース化し参照できる状況にすることが望ましい。

例えばわが国の下水道統計は、採用されている技術の適用状況について詳細な情報が掲載されている。これを参考にしてインド版の下水道統計を CPHEEO が作成し、公表することは、CPHEEO の審査業務だけでなく、広く州政府、市町村にも裨益することと考えられる。

このような考えのもと、筆者のうち榊原は、下水道統計で集計されている項目を英訳し、その中からインドの現状に照らして集計可能な項目を拾い出し、CPHEEO においてデータ収集および解析を行うことを提案中である。

（2）技術評価委員会の設置による新技術適用の促進

既存施設の改良を含めた様々な新技術が民間企業から提案されている。しかし新技術を公共事業で適用するには指針に記載がなければ採用できないのが現状である。この点を改善し、新しい技術が円滑に適用されるためには、技術評価委員会を新たに設置し、同委員会で技術審査を行い、適切な技術と認められたものは適用可能となる仕組みを構築することが必要である。

図 2, 3 は提案した技術評価委員会の組織図および構成内容である。技術委員会は大学や学術機関、関係省庁、州、都市からなり、事務局を CPHEEO が務める。扱う分野（上水、下水、廃棄物、都市排水）により小委員会を設け専門的に審議をする。審議結果は CPHEEO のマニュアルに反映されるようにする。

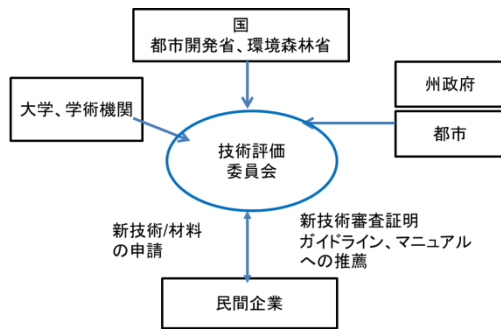


図2 技術評価委員会による
新技術適用の促進

グループ	1. 管、水路	2. 建築、建設	3. ポンプ	4. 処理処分	5. 機械、電気	6. 水質管理	7. 廃棄物の取集および分別	8. 処理と有効利用	9. 最終処分
上水道委員会	C, Ch, Ma	C, A	M, E	C, M, E, Q	M, E	Q			
下水道委員会	C, Ch, Ma	C, A	M, E	C, M, E, Q	M, E	Q			
廃棄物委員会							M	M, E	C, Q
都市排水委員会	C, Ch, Ma	C, A	M, E	C: 土木 A: 建築 Ch: 化学 M: 機械 Ma: 材料 E: 電気 Q: 水質					

図3 委員会の構成

(3) 新しい研修プログラムの提案による研修内容の改善

研修生の減少を防ぎ、魅力ある研修とするためには、1) 最新の政策・技術動向に沿った研修コース、カリキュラムの設定、2) 研修生の立場にたった研修方法、3) 研修内容を支える資料・情報の充実が必要である。このうち、1) に関しては、表1に示す項目を研修実施機関に提案した。また2) および3) に関しては、今般改訂した技術指針の説明会の機会を利用して、州政府や市町村の関係者に加え研修期間の講師の候補となる人にも参加を呼びかけ、i) 政策や技術の背景を含めた説明資料の作成、ii) 研修講師の候補となる人を対象に説明資料を解説、を実施することにより、研修講師の能力向上および資料・情報の充実を図ることを提案中である。

表1 研修コース、カリキュラムへの提案

政策に関する事項	下水道技術に関する事項	上水道、廃棄物に関する事項	その他、共通事項
国家都市衛生計画 (national Urban Sanitation Policy)	下水処理の最新技術	24時間×7日間給水	腐敗槽汚泥の管理
水道、下水道政策	下水処理場の維持管理	管網ネットワークの地図化と水理計算モデル	水系伝染病と健康影響
上下水道の経済的価格設定	分散型下水処理	需要者管理のための料金体系とメータ計測	GIS
衛生施設がなかった場合の経済損失	脱塩技術	上水管網の圧力管理	水量自動計測システム
サービスレベルベンチマーキング		都市廃棄物の技術	上下水道の処理水、再生水の国際基準
		都市廃棄物管理のためのGIS, GPS	雨水資源管理、再利用

5. おわりに

本発表で述べた諸提案については本稿作成時点で CPHEEO にて検討中である。発表時点までに少しでも前進するよう最大限の努力を行いたい。また本発表がインド国における下水道技術政策への理解促進、わが国の支援協力の強化、およびわが国の同国における水ビジネス展開の一助となれば幸いである。

(参考文献)

水船、クマール、茂木：「インド国における下水道・衛生施設の現状と動向」、第49回下水道研究発表会講演集、2012年7月、日本下水道協会

(参考情報源)

インド国都市開発省 <http://www.urbanindia.nic.in/>

CPHEEO <http://cpheeo.nic.in/>

JnNURM <http://jnnurm.nic.in/>

CSP <http://www.urbanindia.nic.in/programme/uwss/CSP/CSP.htm>

DPR チェックリスト <http://www.urbanindia.nic.in/programme/uwss/dprs-checklists/sews.pdf>

問い合わせ先：JICA インド事務所 長期専門家 榎原隆

Tel. +91-9971499642

E-mail takashisakakibara@yahoo.co.jp