

季刊

水すまし

日本下水道事業団



平成16年夏号

No.117



日本下水道事業団の平成17年度概算要求について

JS関東・北陸総合事務所のご紹介

JSに委託して（北海道森町）

不具合とその対応について

バイオマス固形燃料化事業と技術開発部の取組み

季刊

水すまし

平成16年夏号

No.117



表紙写真：福島県沼尻元湯

CONTENTS

●日本下水道事業団の平成17年度概算要求について	福島 直樹	3
●J S 関東・北陸総合事務所のご紹介	J S 関東・北陸総合事務所	10
●J S に委託して	北村 秀夫	14

●不具合とその対応について	金子 均	20
●シミュレーションします！ 下水道計画の広域化	日本下水道事業団事業統括部計画課	25

下水道技術研修生のページ⑰	日本下水道事業団研修センター研修企画課	31

研究最先端⑤①		
バイオマス固形燃料化事業と技術開発部の取組み	山本 博英	35

下水道アドバイザー制度の実施報告について	(財)下水道業務管理センター	39



日本下水道事業団の 平成17年度概算要求について

ＪＳでは、8月末に各省庁の平成17年度概算要求に併せて、平成17年度日本下水道事業団概算要求書を提出したところである。

本稿では、政府の平成17年度予算の概算要求に当たっての基本的な方針、平成17年度の国土交通省の下水道事業予算及びＪＳの概算要求の概要について紹介することとしたい。



日本下水道事業団
経営企画部経営企画課長
福島直樹

Ⅰ 平成17年度の政府予算を めぐる状況

1. 平成17年度予算の概算要求に当たっての基本的な方針

平成17年度予算の概算要求方針については、本年6月4日に閣議決定された「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2004（「基本方針」）」を踏まえ、「平成17年度に続き歳出改革の一層の推進を図ることとし、一般歳出及び一般会計歳出全体について実質的に前年度水準以下に抑制してきた従来の歳出改革路線を堅持・強化する。このため、従来にも増して、歳出全般にわたる徹底した見直しを行い、歳出の抑制と所管を越えた予算配分の重点化・効率化を実施する。また、これによ

り、基礎的財政収支の改善を図り、国債発行額についても極力抑制する。」ことを基本的考え方とする方針が、7月30日に閣議了解されている。

その中で、下水道事業費が含まれる公共投資関係費については、その総額を前年度当初予算における公共投資関係費に相当する額に100分の97を乗じた額の範囲内に抑制するとともに、各省庁の要望については、各所管ごとに、前年度当初予算における公共投資関係費に相当する額に100分の97を乗じた額に100の120を乗じた額を上限とすることとされている。

なお、公共投資全般について、予算編成過程等において

イ 費用対効果分析等の客観的な評価に基づく採択の必要性の検証、再評価による継続事業の見

直し等を一層徹底することにより、事業の厳格な選択を行う

ロ 既存ストックの有効活用、事業間の連携の強化、民間委託や民間資金等活用事業（PFI）の積極的活用、執行段階における競争促進や単価の適正化、電子入札の拡大、集中投資による事業期間の短縮化等を図ることにより、事業の透明性を十分に確保しつつ、コストの縮減を推進し、財政資金の一層効率的な使用による事業量の確保に努める

ハ 国と地方の役割分担の明確化等の観点から、引き続き直轄事業及び補助事業の見直しを行う
ニ 政策目的に照らし、公共事業から公共事業以外のより適切な政策手段へのシフトを図るなど、公共事業及び非公共の区分にとらわれない配分を行う

ホ 地域間の予算配分が合理的なものとなるよう、社会資本の整備状況を踏まえて弾力的な配分を行うこととされている。

また、民間団体等に対し交付される補助金等については、各省庁は、官と民の役割分担の見直しによりその整理合理化を行うこととするとされている。

2. 国土交通省及び下水道事業の平成17年度予算概算要求の概要

(1) 国土交通省

国土交通省は、平成17年度予算について、公共投資関係費 7 兆2,142億円（国費：対前年比1.17）、その他経費を含めた全体で 7 兆8,692億円（国費：対前年比1.16）の要求を行った。

今回の要求の基本的考え方としては、未だ十分とはいえない社会資本の着実な整備や総合的な交通政策の推進を図るため、また、景気回復の遅れている地方圏の地域再生を推進していく観点から、事業の重点化・効率化等を図りつつ、必要な事業を推進することとしている。基本方針は以下のとおりである。

①重点4分野への重点化

②政策重視の施策展開

③国庫補助負担制度改革の推進

④当面する重点課題への対応

(2) 下水道事業

下水道事業における17年度概算要求の基本方針としては、戦略的・広域のかつ質の高い社会資本の整備に重点化するとともに、地方の自主性・裁量性を拡大する方向で取り組むものとし、以下の施策を重点的に実施する。

① 国家的な政策課題について、戦略的・広域のかつ質の高い社会資本の整備を国が負担し、計画的に推進するという観点から、以下の事業を推進する。

- ・公共用水域の水質保全（重要水域の水質保全事業、高度処理、合流改善）
- ・安全・安心な社会の実現に向けた都市の浸水対策
- ・下水道施設の耐震化や耐水化などの機能高度化、資源エネルギーの創造

② 地方の自主性・裁量性を拡大する方向で国が支援という観点から、以下の事業を推進する。

- ・自主性・裁量性の高い予算制度により、トイレの水洗化など、居住性の改善が主目的となっている地域で早急に普及を促進

これらにより、平成17年度下水道事業予算に係る概算要求額は、国費9,600億円（対前年度比1.10）、事業費1兆7,874億円（同1.11）となっている（表－1）。

II J Sの平成17年度 概算要求の概要

J Sの平成17事業年度概算要求は、以上のような国、国土交通省の状況、地方公共団体からの受託の見通しを踏まえた内容となっており、具体の

表一 平成17年度下水道事業費概算要求額

(単位：百万円)

区 分	17年度要求額 (A)		前 年 度 (B)		倍 率 (A/B)	
	事業費	国 費	事業費	国 費	事業費	国 費
下水道事業費補助	(2,424,544) 1,641,829	[24,000] 882,257	(2,225,323) 1,523,623	[26,400] 823,099	(1.09) 1.08	[0.91] 1.07
〈うち統合補助〉	〈 198,525〉	〈 100,000〉	〈 240,940〉	〈 119,871〉	〈 0.82〉	〈 0.83〉
公 共 下 水 道	(228,954) 166,963	85,673	(267,891) 206,796	105,498	(0.85) 0.81	0.81
流 域 下 水 道	(201,829) 188,029	107,802	(200,304) 185,778	98,446	(1.01) 1.01	1.10
都 市 下 水 路	(7,790) 7,790	3,116	(7,415) 7,415	2,966	(1.05) 1.05	1.05
水 質 改 善 下 水 道	(1,062,814) 790,120	[24,000] 434,449	(930,323) 691,946	[26,400] 394,386	(1.14) 1.14	[0.91] 1.10
〔水質改善下水道 特別の地方債の 償 還 額〕	(1,062,814) 790,120 —	[24,000] 394,952 39,497	(930,323) 691,946 —	[26,400] 335,077 59,309	(1.14) 1.14 —	[0.91] 1.18 0.67
浸 水 対 策 下 水 道	(607,358) 307,998	154,238	(524,794) 266,129	133,190	(1.16) 1.16	1.16
機 能 高 度 化 下 水 道	(315,799) 180,929	96,979	(294,596) 165,559	88,613	(1.07) 1.09	1.09
汚 水 処 理 普 及 対 策 助 成 金 (仮 称)	(39,188) 39,188	20,000	(—) —	—	(皆増) 皆増	皆増
下 水 道 事 業 調 査 費	(1,554) 1,554	1,554	(863) 863	863	(1.80) 1.80	1.80
流 域 総 合 下 水 道 計 画 調 査 費 補 助	(213) 213	71	(177) 177	59	(1.20) 1.20	1.20
特 別 の 地 方 債 に 対 する 利 子 の 補 助	—	821	—	1,268	—	0.65
補 助 率 差 額	—	2,657	—	3,804	—	0.70
小 計	(2,465,499) 1,682,784	[24,000] 907,360	(2,226,363) 1,524,663	[26,400] 829,093	(1.11) 1.10	[0.91] 1.09
都市水環境整備事業費補助	(188,782) 104,661	51,688	(165,253) 90,967	44,909	(1.14) 1.15	1.15
都 市 水 環 境 整 備 下 水 道 事 業	(150,313) 66,192	33,131	(131,964) 57,678	28,786	(1.14) 1.15	1.15
下 水 道 関 連 公 共 施 設 整 備 促 進 事 業	(38,469) 38,469	18,557	(33,289) 33,289	16,123	(1.16) 1.16	1.15
補 助 率 差 額	—	967	—	878	—	1.10
合 計	(2,654,281) 1,787,445	[24,000] 960,015	(2,391,616) 1,615,630	[26,400] 874,880	(1.11) 1.11	[0.91] 1.10

(注) 1. 事業費欄上段 () 書は、地方単独費を含む総事業費である。

2. 国費欄上段 [] 外書は、国庫補助金の分割交付に伴う翌年度以降の交付額である。

3. 本表のほか、平成17年度要求額(国費)には、NTT事業償還時補助等として、24,990百万円(前年度24,991百万円)がある。

表－２ 平成17年度ＪＳ概算要求事業計画

(単位 百万円)

区 分	平成17年度要求額 (A)	平成16年度予算額 (B)	比較増△減額 (A－B)	倍 率 (A/B)
受 託 事 業	198,300	208,300	△10,000	0.95
建 設 工 事	185,000	195,000	△10,000	0.95
実 施 設 計	8,000	8,000	0	1.00
地 方 単 独 工 事	5,000	5,000	0	1.00
地 方 単 独 設 計	300	300	0	1.00
技 術 援 助	2,100	2,200	△100	0.95
研 修	363	367	△4	0.99
技 術 検 定 等	77	84	△7	0.92
試 験 研 究	703	699	4	1.01
一 般 管 理 等	649	1,417	△768	0.46
合 計	202,193	213,067	△10,874	0.95

- (注) １．本表のほか、債務負担額として153,000百万円（前年度163,000百万円）がある。
 ２．計数は、各々において四捨五入しているの、計において符号しない場合がある。
 ３．計数は、今後変動する場合がある。

要求額は表－２のとおりである。

要求の基本方針は、次のとおりである。

日本下水道事業団は、平成15年10月より地方共同法人に移行し、新たな経営理念として「お客様第一の経営」、「自主的な経営」を掲げ、①身近で迅速、安心なサービスの提供、②豊富な技術メニューによるお客様の多様なニーズへの対応、③より低コストで高品質な施設の提供、④改築更新事業や維持管理業務等のライフサイクル全体の支援、⑤新たな政策ニーズや課題に対する緊急かつ適切な支援、⑥お客様のニーズを踏まえた新技術の開発と迅速な導入、⑦お客様のニーズに即応した機動的な研修の実施、⑧地方公共団体の意向の反映を行うことにより、お客様の満足度の向上を目指した業務運営を行っている。

平成17年度はこうした経営理念のもと、地方公共団体からの委託に基づき、公共下水道、流域下水道等の終末処理場等の建設事業を推進するとともに、下水道に関する技術援助、研修、試験研究等の業務を実施することにより、地方公共団体の代行・支援機関として下水道の整備

を促進する。

さらに、人員削減による人件費の削減等、諸経費の徹底した見直しを総合的に実施し、地方共同法人として自主的な経営基盤を確立し、地方公共団体の代行・支援機関としての使命を充実・強化する。

なお、研修・試験研究、一般管理等の業務に必要な経費については、補助金として９億22百万円（国、地方公共団体２分の１ずつ）（前年度９億22百万円）を要求することとしている。

各事業の事業計画の概要は次のとおりである。

１．受託建設事業

受託建設事業の事業費総額は、1,983億円で、うち終末処理場等の建設工事は、1,900億円（地方単独50億円を含む。）、実施設計は、83億円（地方単独3億円を含む。）で実施する。

２．技術援助事業

事業費９億円をもって80件の計画設計を実施するほか、12億円をもって終末処理場の維持管理等の技術援助を行う。

表一 3 受託建設事業の内訳

(単位:百万円)

種 別		17年度要求(A)		16年度(B)		倍 率 (A)/(B)
		箇 所	事 業 費	箇 所	事 業 費	
建設工事	公共下水道	439	136,000	456	150,000	0.91
	流域下水道	37	48,000	41	43,500	1.10
	都市下水路	4	1,000	3	1,500	0.67
	補 助 計	480	185,000	500	195,000	0.95
	地 方 単 独	—	5,000	—	5,000	1.00
	計	480	190,000	500	200,000	0.95
実施設計	補 助	300	8,000	300	8,000	1.00
	地 方 単 独	—	300	—	300	1.00
	計	300	8,300	300	8,300	1.00
合 計		—	198,300	—	208,300	0.95

(注) 上記のほか、債務負担額150,000百万円と地方単独債務負担額3,000百万円の受託を予定している。

3. 研修及び技術検定等事業

(1) 研修

計画設計、経営、実施設計、工事監督管理及び維持管理の計5コースについて、2,000名の下水道担当者の研修を行う。

(2) 技術検定等

下水道技術者のための下水道技術検定及び下水道管理技術認定試験を行う。

4. 試験研究事業

地方公共団体のニーズに則し、下水の高度処理化、改築等への対応、維持管理性の向上、省エネ・リサイクルの推進等のための技術開発及び新技術の実用化のための研究開発を行い、成果の迅速な導入を図る。さらに新技術の汎用化のための技術評価、事後評価を行う。

(参 考)

平成17年度に向けたお客様満足度向上のための具体的取り組み

1. 身近で迅速、安心なサービスの提供

(1) 15年検診の推進

供用開始後約15年を経過した処理場等の施設

機能の点検・評価を無料で行う『15年検診』を引き続き実施する（平成15、16年度で約300箇所実施済み）。

(2) 災害時の緊急支援

地震、集中豪雨等により下水道施設が被災した場合を想定し、緊急時の運転手法や復旧手順等をマニュアル化するとともに、あらかじめ地方公共団体にお知らせしておくこと等により、総合事務所を拠点とした緊急支援体制を強化する。

2. 豊富な技術メニューによるお客様の多様なニーズへの対応

(1) 省エネ・省スペース型機器の積極的導入

J S 及び民間の開発した省エネ技術が活用された機器等をラインアップし、省エネ、省スペースのニーズに応えるとともに、消化ガス発電や太陽光発電の導入により、エネルギー自立型の処理場構築を目指す。

(2) 膜分離活性汚泥法導入を積極的に推進

施設のコンパクト化、高度処理、コスト縮減等の多様なニーズに対応できる J S が開発した「膜分離活性汚泥法」の導入を推進する。

3. より低コストで高品質な施設の提供

計画から維持管理までのコスト縮減の推進

「J S下水道事業コスト構造改革プログラム（平成16年3月策定）」にもとづき、ライフサイクルコストの観点から、計画から維持管理までの全体にわたる全29施策により、低コストで高品質な施設の提供を目指すとともに、プロジェクト毎の具体的な縮減額をお客様の目に見えるかたちで提示する。

4. 改築更新事業や維持管理業務等のライフサイクル全体の支援

下水道経営サポートメニューの一層の拡充

計画から維持管理支援まで下水道事業のライフサイクル全体を支援してきたJ Sのノウハウを生かし、下水道事業の経営をより強力にサポートするために、市町村合併や改築等の施策毎に対応した企業会計移行や改築計画の策定支援、さらには適切な経営診断等の支援メニューを拡充する。

5. 新たな政策ニーズや課題に対する緊急かつ適切な支援

(1) 施行令改正に関連する業務の技術的支援

下水道法施行令改正により、下水道管理者が計画放流水質を満足することができるよう、既存施設の高度化等の改造支援を行うとともに、施行令に定められた処理方法以外の方法を採用する場合に必要となる処理機能評価について支援を行う。

(2) バイオマス燃料化事業の推進

炭化汚泥等を燃料として発電施設に供給することにより、「RPS法（電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法）」への対応及び下水汚泥の有効利用を一層推進するため、電力事業者等と調整を図りつつJ Sで開発した炭化システム等の導入を積極的に推進する

(3) 汚泥焼却炉温室効果ガス削減の支援

地球温暖化対策として、汚泥の高温燃焼が

「国土交通省環境行動計画」において位置づけられたこと等から、既設焼却炉の高温化技術（800℃→850℃）・環境対策・コスト削減策・運転方法等からなる総合的な技術提案を積極的に行う。

(4) 下水道事業における省エネ対策支援

「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の改正に伴い、新たにエネルギー管理指定工場となった一定規模以上の下水処理施設について、省エネの観点から診断を行い、法律で義務付けられている『中長期合理化計画等の作成』を支援する。

(5) 市町村合併に伴う下水道計画見直し支援

市町村合併に伴う下水道計画再編について、計画を見直した場合のコスト縮減額の試算を引続き無料で実施する。また、汚泥処理、監視制御、水質試験の共同化等農業集落排水事業等を含めた低コストで広域的な污水处理計画の構築を支援する。

(6) 合流式下水道改善事業の支援

下水道法施行令改正に伴う合流式下水道の改善計画策定を支援するとともに、雨水滞水池や高速ろ過施設等の改善施設を処理場やポンプ場と一体的に再構築する等、効率的な合流改善事業を支援する。

6. お客様のニーズを踏まえた新技術の開発と迅速な導入

技術開発部において、現在実施中の以下の研究開発を重点的に推進することにより、『使われる技術、役に立つ技術』の開発・迅速な導入を図る。

(1) ライフサイクルコスト削減を目的とした技術の開発

J Sが開発したコンクリート腐食促進装置（エイジトロン）を活用し、腐食環境が非常に厳しい条件下でも、耐用年数50年以上を目指したコンクリート及びコンクリート補修材料の開発・調査等を行い、『ライフサイクルコスト削減

減を目的とした技術』の開発を推進する。

(2) 余剰汚泥の減量化技術の実用化

余剰汚泥の発生を減少させるため、『オゾンによる汚泥減量化』及び『好熱性細菌による汚泥減量化』の実用化を推進する。

(3) 消化ガス最大回収・活用技術の開発

高濃度消化技術、汚泥可溶化技術、高効率発電技術、コージェネレーション技術等を組み合わせ、下水汚泥の持つエネルギー（消化ガス）を最大限に回収し効率的に活用する『超高効率消化ガス発電システム』を開発する。

(4) 活性汚泥モデルを利用した設計・維持管理支援技術の開発

処理場個別の条件を的確に反映した施設設計の検討や低コストな運転方法を提案するため、処理プロセスの定量的な予測（処理水質、汚泥

発生量、必要酸素量等）を可能とする『活性汚泥モデル』の下水処理場の設計・維持管理への適用技術を開発する。

7. お客様のニーズに即応した機動的な研修の実施

(1) 柔軟な研修の実施

お客様の多様なニーズに適合するよう、柔軟にコース編成を行い、併せて研修開催の要望が強い都市に出向いて研修を実施する。

(2) 包括的民間委託の推進に対応した研修の実施

お客様のニーズに迅速に適合するよう、タイムリーなコース編成を行い、近年導入が進められている包括的民間委託の推進を図るための研修を実施する。

J S 関東・北陸総合事務所のご紹介

J S 関東・北陸総合事務所

1. 管内の現況と受託事業の特徴

関東・北陸総合事務所は、関東（茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）、甲信（山梨県、長野県）、北陸（富山県、石川県、新潟県）の1都11県を所管しており、管内総面積は約7.1万km²（国土の約19%）、管内総人口は約48百万人（全国の約38%）となっております。

管内の下水道処理人口普及率（平成15年度末）については、75.3%となっており、全国平均の66.7%を大きく上回っている状況にあります。既に全市町村の8割以上が公共下水道事業に着手しており、未着手である市町村の中には離島や山間部など集約処理が効率的でない箇所も多く、これから公共下水道を新規に着手する市町村は少ないものと想定されています。

一方、既に着手済みの市町村においては、水処理施設の増設が進んでいる箇所も多く、汚泥処理施設や老朽化施設の改築などが実施されており、管内の下水道事業は建設から維持管理へと大きく転換しております。

関東・北陸総合事務所としては、こうしたお客様のニーズの多様化に的確に対応してまいりたいと考えております。

2. 平成16事業年度の事業

平成16事業年度の当総合事務所の事業は、次のとおり予定しております。

(1) 建設工事

総額445億円で118箇所の処理場、ポンプ場、幹線管きよの建設を予定。（継続：82箇所、392億円、新規：36箇所、53億円）

(2) 実施設計

総額10.3億円で62箇所の処理場、ポンプ場、幹線管きよの実施設計の作成業務を予定。（継続：32箇所、5.7億円、新規：30箇所、4.6億円）

(3) 計画設計

総額1.9億円で16箇所の基本構想、全体計画、事業認可設計の策定、都市計画決定図書等の作成業務を予定。

(4) 技術援助

総額2.4億円で41箇所の改築・耐震診断調査、維持管理等に関する技術援助を予定。

(5) その他

上記の事業のほか、総合点検・総合試運転業務23箇所、事後点検業務81箇所、15年検診業務43箇所等を予定。

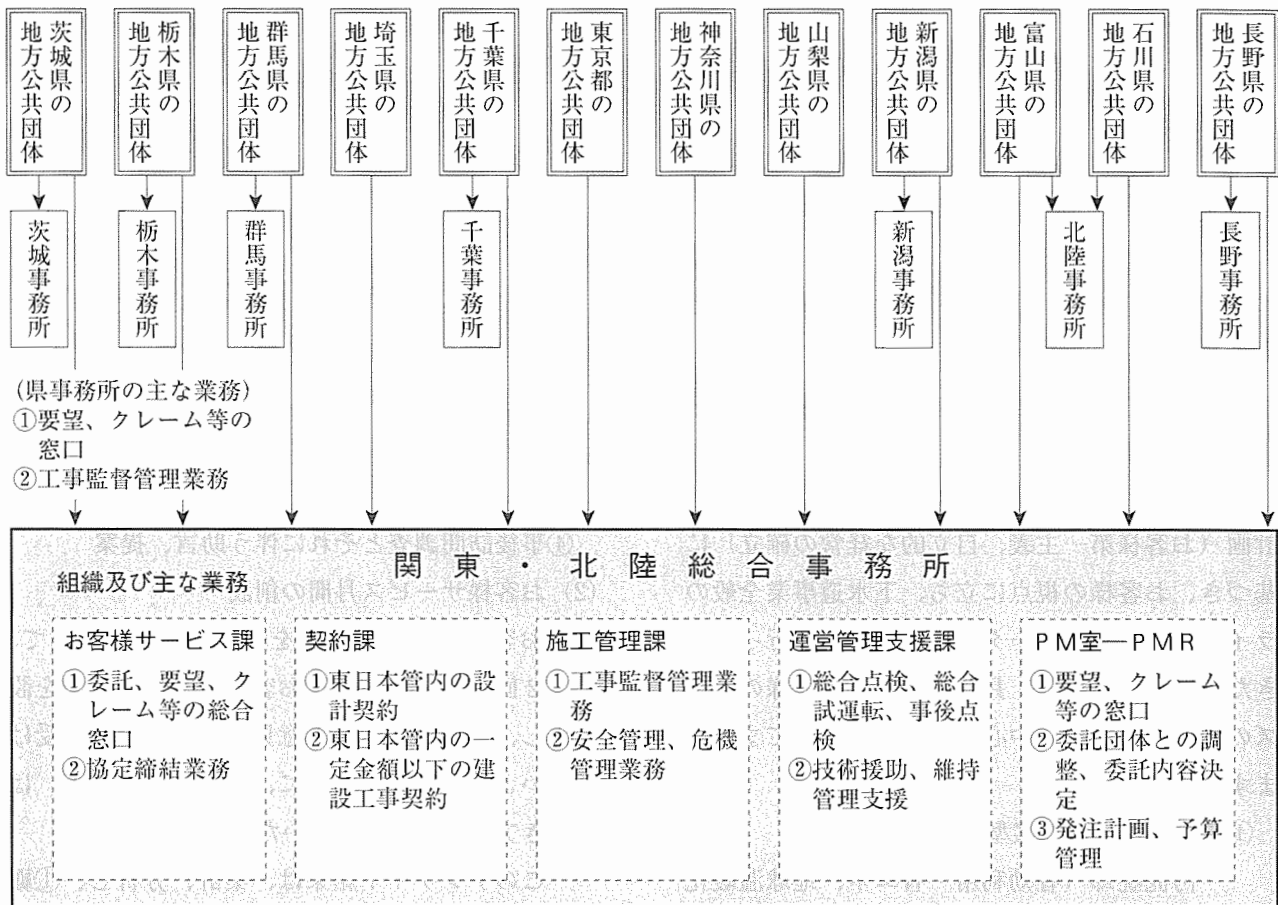


図-1 関東・北陸総合事務所の組織図

3. 執行組織

上記の事業を執行する当総合事務所の組織は、図-1のとおりであり、お客様に対して身近で迅速、安心なサービスを提供するよう職員一同心がけております。

4. JSが果たすべき使命

現在の下水道事業を技術面から見ると以下のような状況にあります。

- (1) 下水道技術の発展を支えてきた大都市の技術者たちが退職する年代になった。
- (2) 近年技術者のキャリアが多様化し下水道専門ではなくなった。
- (3) 継続的に処理施設を新設、増設した時代から、

散発的に改築更新が行われる時代になった。

- (4) 技術の進歩と高度処理など要求される技術の高度化から従来の経験では対応できなくなった。
- (5) 今後の新增設の中心は技術者の少ない中小規模市町村となる。

このような状況下で、JSは以下のような機能を発揮できます。

- (1) 公正中立な下水道専門家集団として地方自治体の方が心置きなく相談できるアドバイザー
- (2) 全国的な事業執行経験の蓄積に裏打ちされた適正なコスト管理
- (3) 最先端技術の適正な評価とそれに基づく新技術の積極的採用
- (4) 特に中小規模市町村における下水道運営管理

の親身なパートナー

さらに、日常的にお付き合いさせていただく地方自治体が多ければ多いほど、職員一人あたりの受け持ちを増やせるのでコストパフォーマンスが高くなります。JSは、地方自治体の出資のみにより設立された地方共同法人として、地方自治体のみなさま（=お客様）に可能な限り少ないコストでお役にたてるよう努めてまいります。

5. 関東・北陸総合事務所が果たす役割

関東・北陸総合事務所では、JS中期経営改善計画（お客様第一主義、自立的な経営の確立）に基づき、お客様の視点に立ち、下水道事業全般のライフサイクルサポーターとして業務を行っていきたいと考えており、具体的には、お客様のニーズの高い次の事業を中心に業務を展開してまいります。

① 高度な技術提案型事業

汚泥焼却（有効利用・省エネ、地球温暖化対策）、超高度処理、再構築等高度な技術が必要とするものに対し、JSの保有する高度なノウハウを提案できる事業を行います。

② 経営改善提案型事業（包括的民間委託支援業務等）

維持管理における包括的民間委託支援業務等地方公共団体の財政難を受け、下水道事業の経営改善を積極的に支援する事業を行います。

③ 町村合併対応事業

町村合併などによる維持管理体制の変更や下水道計画の再編等、合併に伴い生じる諸問題を解決し、合理的かつ経済的な下水道事業を推進する事業を行います。

④ 合流式下水道改善事業

合流式下水道の雨天時未処理放水等に対する早期対策を実現し、公共水域の水環境を改善するための合流式下水道改善事業を行います。

6. お客様満足度向上のための取り組み

関東・北陸総合事務所では、お客様の満足度・信頼度を高めるため、次の項目を実施してまいります。

(1) 引渡し施設のフォローアップの充実

既に引渡し済みの施設について、次のようなフォローアップを実施いたします。

①事後点検実施個所の拡大

②15年検診の早期実施

③クレーム対応の早期解消

④事後訪問調査とそれに伴う助言、提案

(2) お客様サービス月間の創設

お客様との信頼関係を強化するものとして、年2回（6月、12月）お客様サービス月間を設定し、お客様からのご意見・クレーム等を受け易いようにするとともに、お客様に対して、はがきアンケートを実施いたします。

このアンケート結果は、集計、分析し、①顧客満足度の把握②クレーム発生部分の確認を行い、その結果をお客様にも公表します。

(3) 説明機会の拡充と強化

お客様に対し、わかりやすい言葉とわかりやすい資料で、個々のプロジェクトの進行状況を、各段階で定期的実施してまいります。

これら業務の遂行にあたっては、現場監理密度の低下や品質低下を起さぬよう、CALSの導入や監督職員の機動的活用などを図り、品質向上とお客満足度の向上を図ってまいります。

7. 東日本本部としての役割

関東・北陸総合事務所は、東日本本部としての機能も併せ持っており、東日本本部長を関東・北陸総合事務所長が兼ねています。東日本本部の事務は、東日本管内（石川県、岐阜県、三重県、愛知県、静岡県、長野県、山梨県、東京都）の建設工事と設計、技術援助に関する契約事務の一部を行うとともに、東日本管内の総

合事務所（北海道、東北、関東・北陸、東海）間並びに東日本管内総合事務所と東日本設計センター間の連絡調整等の役割を担っております。

8. 関東・北陸総合事務所の事務所移転

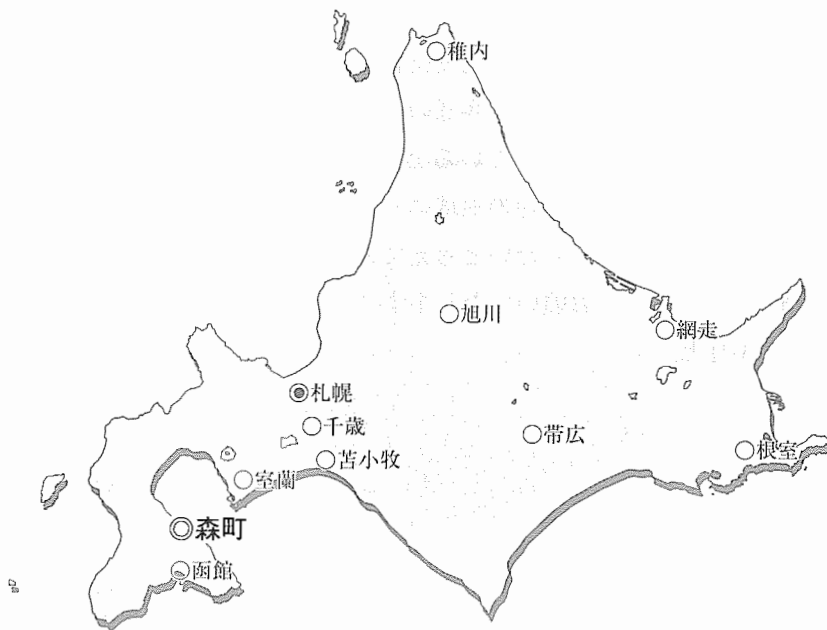
関東・北陸総合事務所と東日本設計センターは、経費削減等の観点から、現在の赤坂のビルから湯島のビルに移転致します。移転先は東京都文京区湯島2-31-27湯島台ビルの4階から6階となっています。地下鉄千代田線「湯島」から徒歩4分、JR「御徒町」から徒歩10分の位置にあり、近くには湯島天神があります。移転時期は10月上

旬で、新事務所での業務開始は、10月12日（火）を予定しておりますので、どうぞお気軽にお立ち寄り下さい。

9. おわりに

関東・北陸総合事務所では、4月の新組織発足以来、お客様の下水道事業推進のお手伝いをさせて頂いているところでありますが、今後も一層、お客様の地域ニーズに応じた最善策を提案してまいりたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

JS に委託して



森町位置図



北海道茅部郡森町
上下水道課長
北村 秀夫

町の概要

森町は、北海道の南西部、渡島半島の東部中央に位置し、秀峰駒ヶ岳の山頂から西北に広がり、北は17.3kmの海岸線を有し、一般に丘陵性で渡島山脈より北東に向かって傾斜して内浦湾に臨んでいます。気候は、盛夏の候でも30℃を超えることは少ないだけでなく、厳寒の候でも零下15℃まで下がることは珍しく、年を通じておおむね軟風、和風の日が多い本道中最も温暖な地帯に属しています。

古くからアイヌ語でオニウシ（樹木の多くある所）と呼ばれていた本町は、行政面積311km²、人口14,843人（5,910世帯）の水産業と農業を基幹産業とする町です。

水産業は、ホタテ養殖を中心にスケトウダラ、

いわし、かれい、さけ、エビ等、季節ごとの魚種も豊富で、農業は、水稻、小豆、馬鈴薯（メークイン）、スイートコーン、カボチャ（みやこかぼちゃ）、温泉熱を利用したキュウリ、トマト等、多種多様な農産物を生産しております。さらに、それら水産、農産物を加工する製造業（主に水産加工場）も多数営んでおり基幹産業の一つとなっています。

公共下水道の計画と現況

本町の公共下水道は、平成8年11月に下水道事業・都市計画事業の認可を得、平成9年から管きょ工事に着手するとともに、同年5月に日本下水道事業団と終末処理場基本設計作成委託を締結して平成11年に工事着手し、13年3月に第1期工事が完成して、同年4月1日から一部供用を開始して

計画概要

区 分	全体計画	認可計画	備 考
期 間	H 8 ～H22	H 8 ～H18	
面 積	667.0ha	448.4ha	
人 口	15,000人	13,800人	
日最大汚水量	7,550m ³	6,879m ³	
污水管きょ延長	90,000m	65,900m	
処理場設置場所	森町字尾白内町844番地 2		森浄化センター
敷 地 面 積	30,000m ²		全面芝生、小川、池、四阿、広場
汚水処理方法	オキシデーションデイチ法		散気・水中プロペラ式
放 流 先	尾白内川		
汚泥処理方法	反応槽直接引抜き機械脱水		多重円盤外胴型スクリーンプレス脱水機
脱 臭 方 法	土壌脱臭法		流入棟、分配層、汚泥処理棟 2 床

平成15年度末現況

区 分	現 況	率 (%)	備 考
告 示 面 積	238.3ha	35.7	告示面積／全体計画面積
供用区域内人口	6,110人	40.7	供用区域内人口／全体計画人口
供用区域内戸数	2,527戸	42.3	供用区域内戸数／年度末総世帯数
水洗化人口	3,030人	49.6	水洗化人口／供用区域内人口
水洗化戸数	1,421戸	56.2	水洗化戸数／供用区域内戸数
日最大処理水量	1,143m ³	15.1	日最大処理水量／計画日最大処理水量
日平均処理水量	668m ³	10.6	日平均処理水量／計画日平均処理水量
年間汚泥処分量	197m ³	9.5	年間汚泥処分量／計画年間汚泥処分量
管 き ょ 延 長	42,592m	47.3	管きょ延長／計画管きょ延長

います。その間、国の景気対策により、資金が潤沢に配分され、管きょ延長が当初予定より大幅に拡大したので、平成12年 5 月に供用区域及び処理場の拡張変更認可を得て現在に至っています。

住民から出された終末処理場の課題と対策

下水道の住民説明会（計画区域内15町内会）は、一部供用開始前に 3 回行っております。第 1 回は平成 8 年 2 月から 4 月まで、第 2 回は同年11月から12月まで、第 3 回目は下水道条例等関係条例の議会可決（平成12年 6 月定例）後の内容説明で、森町下水道ハンドブック（35頁）により平成12年10月から11月にかけて行いました。

第 1 回目の説明会は、下水道の役割、受益者負

担金の徴収根拠、全道平均の使用料、排水設備工事費、受益者負担金等を掲載した 1 枚 3 折りのパンフレットを事前に全戸に配布して行いました。このとき私はまだ水道課長で、建設課の担当でした。説明会の主目的は、内容説明に対する住民の反応（意見、要望）を掌握し、その後の方針決定、各種制度の策定に役立てるというもので、この説明会終了直後に私の担当となり、その議事録を読んでもかなり緊張したことを今でも時々思い出します。

まず住民の意見というより、拒否反応が非常に強かったことです。

受益者負担金の公平性や農地、漁場網干し場、宅地化の見込まれない原野等の納付拒否、排水設備工事に対する助成要望、未接続者に対する法の

罰則適用不安等々については次回の説明会に向け制度を纏め上げ、議会全員協議会の承認を得て、第2回目の説明会（説得会）に臨み、なんとか理解を得たと感じましたが、最後まで紛糾したのが終末処理場の建設場所でした。以下、その内容と対応についてご紹介します。

終末処理場建設予定地は5カ所程ありましたが、海岸線の一番駒ヶ岳よりで低地地帯である尾白内町の駅から山側の農地としました。この場所ですとポンプ室が不要で、河川横断等マンホールポンプ数基で済むこと、必要な用地確保が出来ること、比較的民家から離れていること等全ての面で条件が良かったからです。

ただし、この地域は漁師町で中小の加工場も多く「気っ風もいいが気も荒い」一度納得すれば最後まで味方するし協力するが、一度横向きゃテコでも動かず言葉も荒くなる。

住民A：処理場のような汚い見かけの悪いもの（古いし尿処理場と同一視）をここに持ってくるのは絶対反対だ。

住民B：処理場のことは知っている。敷地外に悪臭を放ち、周辺の人達は我慢を強いられている。それだけでなく、脱水汚泥はジャブジャブで運搬で道路にこぼして汚いのと、悪臭で苦情がでていると聞いている。下水道課長は臭いや汚泥の運搬について責任を持って解決すると言っているが、全てについて本当に責任をとる覚悟があるのか。

住民C：加工場の下水接続について平成17年頃から聞いたが（重要な部分の説明を聞き逃している。）、道路側溝に多量の汚水を流しているのは水産加工場だ（水質汚濁防止法の水質規制対象外の小規模加工場が多いため。）。個人には、1年以内に接続だの3年以内に便所改造だのと言っているが、13年開始なのに17年までいいというのは強いものの味方をしてる。それで皆が納得すると思っているのか。

だいたい要約するとA、B、Cを内容とする拒

否反応ですが、最後まで紛糾したのはAとBで（出席者ほぼ全員）、最終的に、説明で約束したことは絶対守れ、少しでも約束を破れば課長が責任をとるのは勿論、町に対しても責任を追及するというので、何とか建設可能のところまでこぎつけました。A、B、Cに対する回答は次の通りです。

Aの回答：処理場は決して汚いものではありません。豪華ではありませんが、きれいな見栄えのいい建物とし、敷地内は公園化して緑や花など皆さんの憩いの場として誇れるものを造ります。

Bの回答：言われているのは、おそらく10年以上も前に建設された処理場のことではないかと思っています。当時は悪臭防止法規制対象外の処理場については建設費、維持管理費が高くなることから脱臭設備を設置していないのがほとんどでした。今は環境に対する配慮が重要視されますので、森町は法の規制対象外ですが、臭いの発生する所には脱臭設備を施し、敷地外に悪臭を出さないことを責任を持って約束します。また、汚泥の運搬については、運搬車に臭いの流出、汚泥の飛散しない装置を取り付けて、そのようなことがないようにします。

Cの回答：汚水の処理は、微生物を利用して浄化しています。皆さん一般家庭の排水の汚れは薄いのですが、加工場排水の汚れはご存じのとおり非常に濃いのです。この濃い汚水を最初に受け入れると微生物が窒息して死滅してしまいます。また、一般家庭汚水並みに薄くする装置を義務づけると、その経費で経営が成り立たなくなります。ですから、一般家庭の汚水の流入量が、加工場汚水を受け入れたときに処理可能な濃さまで希釈できる水量となるまで、残念ながら待たなければなりません。決して味方しているのではなく機能上の問題で、その時がきたら接続が義務づけられるのです。

以上が答えた内容の要点ですが、責任論を含め明言できたのは、事前に、町長にこれらの対策、

説得内容を説明し、一部修正はありましたが、自信を持って説得に当たるようにとの全面的な理解と援護があつてのことでした。

日本下水道事業団（ＪＳ） 北海道総合事務所との連携

さて、明言はしましたが、本当のところ完璧に解決できるかとなると非常に不安でした。自分なりに勉強したつもりですが、机上のことであり、全くの未経験であります。そこで説明会終了後、間をおかずに日本下水道事業団委託の内諾を得て、北海道総合事務所の高橋所長さんに相談したところ、かなり難しい問題（加工場受け入れ）もありますが、（森町の）要望に添うよう検討しますのでよろしく願いしますと言っていたき、安心した次第です。以下、検討協議して実施した内容を紹介します。

○終末処理場の景観対策として構内公園化

（写真－１）

海側の流入ポンプ棟の前を芝生の広場とし、周りを山ボウシ、ガクアジサイで囲むようにしました。管理棟の前は、山側から地下水の湧き出し口として小川から池に注ぐようにし、周りにオンコ、クロマツ、ヤマモミジ等30種の樹木を植え、四阿（あづまや）を建てて日本庭園風にしました。

今では付近の住民が親子で散策したり、子供たちが広場で遊んだりで初期の目的を有効に果たしています。

○臭気対策として土壌脱臭装置（写真－２）

当初は活性炭脱臭装置を予定していました。設置している処理場を数カ所視察した結果、住民の要望をかなえるには年間の維持費が最低でも6,000千円程かかると予測しましたが、それでもやらねばなるまいと思っていました。ところが後日、毛管浄化研究会から「土壌浄化法の実践」という参考文献が送られてきました。その中に富士市が実施した終末処理場の土壌脱臭装置が紹介されており、昭和54年から実施しているが、処理場の原臭



写真－１ 構内公園化

濃度が比較的低いため十分対応できている。建設費が安価である。維持管理費がほとんどかからない。昭和65年供用開始予定の東部浄化センターは全て土壌脱臭装置とする計画（ＪＳ委託）であるとのこと、非常に興味と魅力を感じました。そこで、道内で実施している団体があるかＪＳ事務所に問い合わせたところ、北海道のヘソに位置する富良野市が実施しているとのこと、また、道内でも寒冷地であるオホーツク海に面する常呂町が、本町の認可や管きょ設計を委託しているホクスイ設計コンサルが設計し、実施していることを知りました。1月の寒い時期に常呂町を、7月の暑い時期に富良野市を（議会特別調査委員会同行）視察しました。また、10月に再度富良野市に各界代表からなる推進協議会委員を引率して視察しました。両施設とも良好、有効に作用しており、10年程経過しているが、維持管理費は全くかかっていないとのこと、同行した議会議員、協議会委員全員の賛成により採用を決定しました。

富良野市、常呂町の方法は、きわめてシンプルで、簡単に説明すると、集気有孔管を埋設し、その上を肥沃土で埋め戻して芝生を張るというもので、まさに「シンプルイズベスト」です。本町も同じ方法で、流入棟に1床（11m×11m）、第1分配層、汚泥処理棟に1床（13m×20m）の計2床を設置しました（残念ながら道内は、ＪＳ対応とならないので町単独費で実施しましたが、設計から工事管理まで大変お世話になりました。また、万が一うまくいかなかったときにはＪＳ対応で活



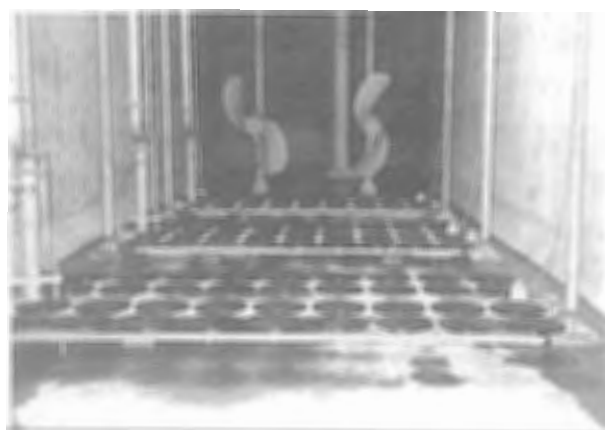
写真－２ 土壌脱臭装置

性炭に切り替える保険もあります。）。稼働してから３年半程経過していますが、構内はおろか施設内も無臭とっていい状態です。

○加工場排水流入による高負荷変動対策として散気・プロペラ方式（写真－３）

オキシデーション・デイツの曝気方式は、当時は、横軸、縦軸ローター方式が主流でしたが、高負荷変動に対する対応力に欠けるので、散気・プロペラ方式としました。

この方式は、反応槽の流速をプロペラで、酸素供給をブロウ、及び散気装置で個々に独立して制御するもので、流速を保ちながら好気嫌気の間欠運転ができること、さらに設計を超える高負荷になった場合はブロウ、散気装置を増設して対応できるというものです。当時、道内でこの方式を採用しているのは、農集、特選の小規模下水３施設で、



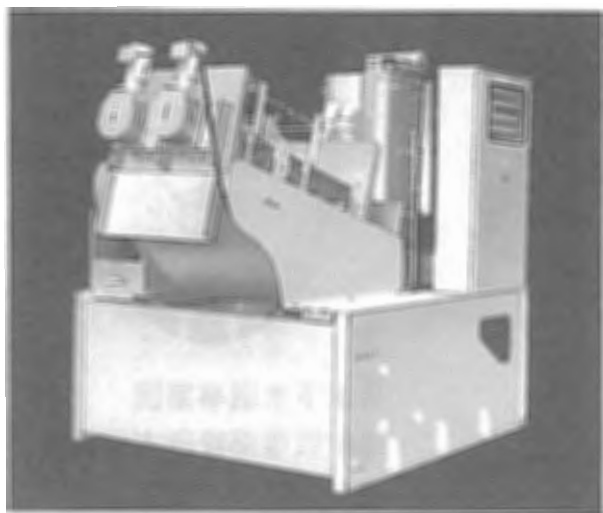
写真－３ 散気・プロペラ方式

本町規模の公共下水は初めてと聞いております。高橋所長さんの提案により決定できました。

ちなみに供用開始から１年後に汚泥脱水設備を稼働しましたが、告示区域内の接続率が戸数で５０％となったこともあり、稼働時のMLSS（反応槽内処理水の浮遊物質量を mg/ℓ で表したもの）は設計で４,０００ですが、５,０００を超えていました。それでも処理水（混合液）中のバクテリア、原生虫は良好な状態で活動していました。

○臭気対策、含水率低減、経費節減対策としてバルート脱水機（写真－４）

汚泥脱水機は当初、臭気対策の行い易い高効率２液型遠心分離脱水機を予定していましたが、第５回目の実施設計協議を終えた平成１０年４月中頃、アムコン（株）の営業マンがビデオ持参で多重円盤外胴型スクリュウプレス脱水機（通称「バルート脱水機」）の製品紹介にきました。早速説明を聞き、ビデオを見終わって、直感的にこれしかないと思いました。それは、ＪＳとアムコンが共同開発したもので、汚泥の重力濃縮槽、貯留槽を必要とせず、直接反応槽から余剰汚泥を引き抜き脱水するというもので、巡回点検、薬品補充を除き２４時間自動（無人）運転出来るというものです。そのシステムは、反応槽から引き抜いた汚泥を脱水機下部にある水槽でポリ鉄を注入して綿状の汚泥フロックとし、さらに高分子凝集剤を注入して脱水部に送る。脱水部はステンレス製リング



写真－４ バルト脱水機

を重ねて筒状としたものに内径とほぼ同径のスクリュウを芯として低速で絞り上げる。外胴リングは可動性で、スクリュウの動きに合わせて上下左右に微妙に動く。そして外胴リングの重ね間隔を上部にいくに従い狭くし、スクリュウピッチも同様に狭くし、脱水初期部のリング間隔が広い部分の汚泥と、全体の絞り液は下部の水槽に戻され、絞り上げた脱水汚泥は背圧板でスライス状となりホッパーに投入されるというものです。

それは、臭気元となる濃縮槽、貯留槽がなく、さらに活性汚泥の状態脱水するので腐敗臭が全くない。含水率は適正MLSSでは実績で80%を切ることも可能とのことなので、ホッパー内貯留による腐敗臭もほとんどなく、脱水汚泥容積も含水率83%から85%に比べ、約4分の3となる。自動運転なので、運転管理要員1名は確実に不要となるということです。後日、特還下水ですが同設備を採用している長野県丸子町を視察して、間違いのないことを確認しました。また、丸子町で現在建設中の都市計画公共下水（J S委託）も同設備の採用を決定しているとのことでした。

同年7月の第6回実施設計協議でバルト脱水

機の採用を要望しましたが、その時点では、当該脱水機は平成10年にJ Sの導入促進新技術リストに掲載され、OD法と長時間エアレーション法に適用可能となっているが、全般的な評価がまだなされておらず、小規模下水の初期対応の位置づけであることから、今後検討するということになりました。その後、J S事務所内部で検討され、高橋所長さんが直接本社に出向いて交渉して採用決定となりました。

当該脱水設備は平成14年3月に完成し、4月から稼働していますが、初期の期待どおりの機能を果たしています。

おわりに

現在、3池目のディッチを建設中で、今年度完成します。水洗化率も順調に推移していることから、住民説明会での約束どおり17年度から加工場の接続を義務づける目的も兼ねていますが、これが残された最大の懸案事項であります。除外設備の設置基準等、試行錯誤を覚悟していますが、J S事務所との協議で、問題発生の都度、解決に向け徹底して対策を講じていきたいと思います。で、たいへん心強く感じております。

以上が処理場の課題に対する対応と実績ですが、ここまでこれたのは、親身になってお力添えをいただいた第6代所長 高橋徹男さん（現札幌市環境局長）、第7代所長 今井武彦さん（現札幌市東区支社顧問）、第8代所長 唐牛義男さん（現札幌市西区土木部長）、第9代所長 川上忠義さん（現職）をはじめ担当職員皆さんのおかげであると言っても過言ではございません。心より感謝申し上げますとともに、今後ともご指導の程よろしくお願いいたします。

不具合とその対応について

—放流流量計(潜水型電磁流量計)で 生じた不具合を例として—



日本下水道事業団
技術監理部管理支援課長
金子 均

1. はじめに

景気が回復基調に向かってきていると言われる中、その一方では銀行の統廃合や老舗と言われる企業の凋落が報じられています。一般に「萌芽期から衰退期にいたる組織の年齢は約30年」と言われていますが、それが短くなっているようにも思われます。

このような衰退期へ向かう状態における組織の一般的な問題は、いくつか挙げられますが、一つは、役割分担の問題です。整合性がとれ、仕事の分担が明確化されているはずですが、衰退期へ向かう組織では、他の部門との摩擦を避けるため、本来の役割からはみ出すようにして行っていた業務が排除され、隙間ができてきます。この状態では、カバーできる領域が限定され、組織はイレギュラーな出来事が少し起きただけで機能不全に陥りやすくなります。

今一つは、経験や知恵を次の世代に十分に伝えられないことです。つまり、最適解だけを求めて行くと、その結果がマニュアルという形で出来てきて、全員が同じことしかやらない、同じことしか考えないということになります。その結果その組織の持っている知見、経験は非常にひ弱なものとなってしまいます。

他にも問題はありますが、JSにおいても、上

述したような内容の前兆となるような不具合事例が生じたので以下で紹介します。

2. 放流流量計で生じた不具合の内容

ここで紹介する事例は、小規模の処理場で、放流流量の測定に採用されている潜水型電磁流量計—エルボ式（以下流量計）の不具合例です。不具合情報の整理方法としては、既に報告した「電気設備工事で生じた失敗とその有効活用」（下水道協会誌2004年6月号）で述べたように、発生事象→経緯→原因→対処・対策→考察となるように整理することを原則としておりますので、以下順に要約して紹介します。

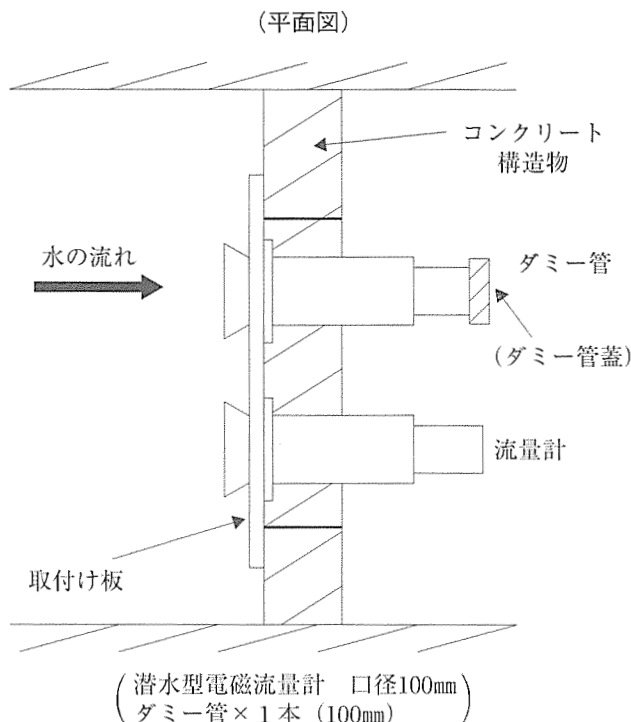
A) 発生事象

OD法の処理場に設置した流量計の設定が誤っていたため、計測値が実際の流量の2倍の値を記録していた。

現地は「図—1」のような施工がされ、ダミー管には蓋をして未使用としていたにもかかわらず、ダミー管を1本使用しているとの設定条件で変換器の設定を行っていた。このため流量計本体で計測した値を変換器で倍に計算し、指示計及び積算値が2倍の値で示されていた。

B) 経緯

供用開始後、事後点検が実施され、放流量と接続戸数の割合から「管きよの誤接続の確認」な



現地写真（ダミーの蓋撤去後）



図－１ 放流流量計の取付け情況

どの提案がされていたが、３年目に水処理施設の増設工事が発注され、放流流量計の測定範囲の変更を実施した。この調整の時にダミー管の蓋を開けると共に、施設の処理能力に合わせるため、流量計の測定範囲を既設の倍の範囲に調整しなおした。

調整後、流量計の指示値が減ったため維持管理サイドが疑問を有し、一ヶ月間の放流流量の積算値を変更前の一ヶ月間の値と比較し、積算値が半減していることが判明した。

その結果、流量計測への疑念が生じ、再検証することとなった。

C) 原因

今回の不具合の要因は各種考えられるが、施工に関わった関係者として「ＪＳ」、「工事受注メーカー」、「計測器メーカー」の三者が関係しており、その間の意思疎通が十分なされなかったことに起因するものとする。なお直接的な原因としては以下の事項がある。

・計測器メーカーの調整員に正確な使用方法（初

期対応：ダミー管蓋「有」、最終施設時：ダミー管蓋「無」）が伝わっておらず、工事受注メーカー手配時の仕様（ダミー管蓋「無」）に基づいた調整を行ったと推定される。さらに、調整員もダミー管蓋の取り付け状況の確認を怠ったと推定される（役割分担の狭間）。

- 計測器メーカーの試験成績書にダミー管の蓋の状態、ダミー管蓋の有無による測定範囲の変化が表現されていないため、受注メーカー試験員も不具合に気づかなかったものと推定される。
- 処理場の処理量の測定点が放流流量計の一箇所しか無いにも関わらず、測定値の合理性チェックを他の方法で行わなかった。
- 増設工事を計画する際の、有収水量・不明水調査、前述の「管きよの誤接続の確認」など、設計諸元の確認が十分でなかった。

D) 対策・対処

この不具合原因により、今後に向けての対策は各種考えられるところである。しかし当処理場において最も重要な問題は、今回調整した流量計の

計測値の信頼性を保証することにある。

流量計の計測性能を保証する方法としては、秤量法、体積法、比較法（JIS B 7554）によるものが工場における方法等として定められている。しかし現地では条件的にこれらの方法を採用することが出来ないため、今回は現在設置されている流量計と同様の測定精度を有する流量計を、放流流量と同等と考えられる測定ポイントへ設置し、相互比較を行い測定値の合理性を検証した。検証に際して計測したポイントと、比較として用いた流量計を「図—2」に示す。

同図より明らかなように、ポンプ吐出側での計測点と放流流量測定点では、流量に時間遅れがあり、同時に同じ流量値を示すことはない。従って長時間に亘り夫々流量積算を行うと共に、その間のポンプの運転時間とポンプ特性曲線から揚水量を計算し、これらの値の相互比較を行うことで測定精度を確かめると言う方法を用いた。

理論的には品質工学で示されているところの「損失関数」による評価を行い、合理性を示すところだが、簡易的に「誤差伝播の法則」の考え方をもとに測定精度範囲（誤差総和）を計算した。その結果、今回の実証システムにおける流量計測値の誤差総和2.8%以内の範囲に流量積算値のデー

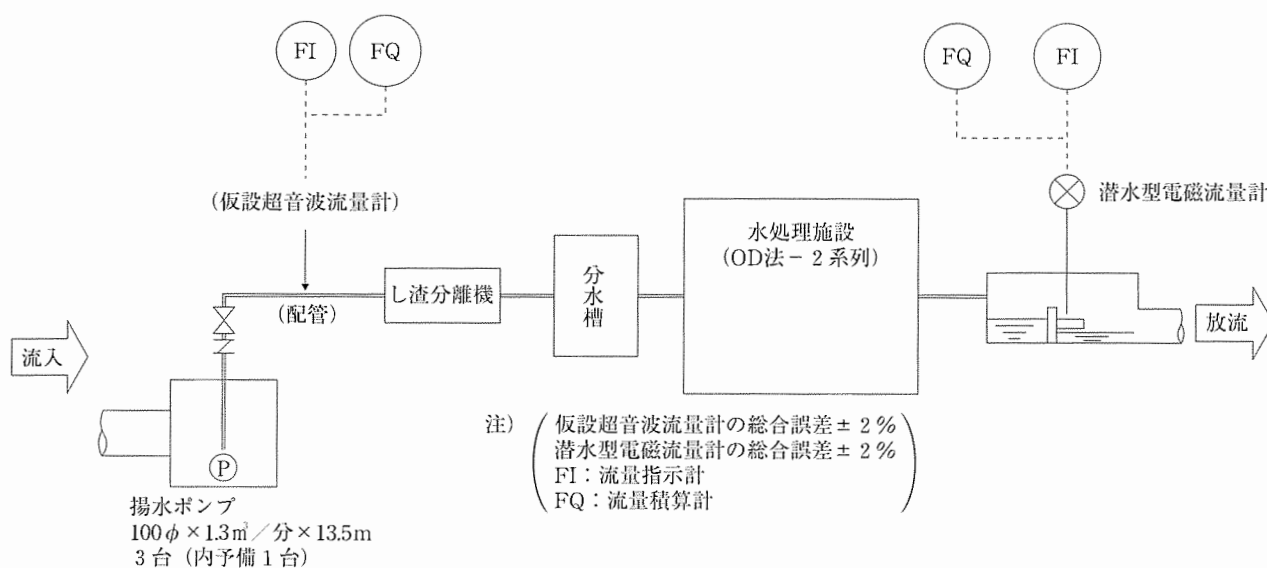
タが収束しており、今回調整した放流流量計の計測に妥当性（測定精度2%以内）があることが判明した。

E) 考察

新設の処理場の場合、総合試運転、初期運転指導、事後点検と施設の性能確認、供用開始後のアフタフォローを実施している。当施設についても同様、各ステップでほぼ定められたルーチンワークに準じて確認作業を行っており、報告書も残されている。しかし原因のところで記したように、放流流量計の装置全体に求める能力・機能をとらえて確認することが無かったこと、すなわち俯瞰的管理能力の欠如に問題があるものと思われる。

また原則的に総合試運転時には、放流することが出来ないで、放流流量計に処理水を流して機能を確認することが出来ないケースが大部分を占めている。今回の場合もこのケースにあたっており、通水後の確認が必要であったと思われる。このように小規模処理場では、処理流量の計測点が一箇所であるものが多く、今後放流流量計の妥当性を確認できるような設計上の工夫が必要と思われる。

前述したように同処理場の事後点検時に、コメントが残されていたが、有効なフィードバックの



図—2 流量計の測定精度の検証方法

トリガーとはならなかったように思われる。現在の事後点検では、この不具合をもとに放流流量計に関する事項も確認項目の一つに加えられている。

なお、当処理場増設の必然性については、是正した水の伸び、年間の日最大水量の値、当初計画の内容等を再確認し、妥当であるとの確証を得た。今回の不具合原因をみると、その要因に普遍性が高いことから、次項に示すように全国調査を実施し改善方法を検討した。

注) 用語の概説

秤量法：校正する流量計の目盛りに対応して選んだ適当な大きさの容器を秤に載せ、校正する流量計を通して水を流し込み、所要時間に流れ込んだ水の質量を測定する。

体積法：あらかじめ校正した基準となるタンクに、校正する流量計を通して水を流し込み、所定時間に基準となるタンクに流した水の体積を測定する。

比較法：あらかじめ校正した基準となる流量計と校正する流量計の検出器とを直列に接続し、水を通して基準となる流量計の指示値又は積算値と比較する。

3. 不具合事象の改善方法

電気設備で生じる不具合の特徴は、一ヶ所で見出された不具合が他の施設でも生じる可能性が高いということです。これはシステム構成上、共通の装置を処理場毎にカスタマイズして構築していくためです。例えばインバータなどの汎用品に不具合があった場合や、制御システムの基本ソフトの部分にバグが見出される等の場合です。今回の場合は、同様の装置が全国の処理場（特に小規模処理場）で導入されており、同じような手順で業務が実施されていることから、隠れた不具合が各所にあるのではないかと推定されました。J Sとしてこのような場合は、導入した全施設をリストアップし、関係する委託団体に不具合内容をお知らせすると共に、改善処理を実施させて頂いております。

以下に潜水型流量計の導入経緯と対象箇所数、その結果を紹介します。

A) 導入の経緯

開きよの場合の流量計測は、一般的に鋭縁堰による流量測定やP.B.フリームなど、堰上流の水頭（水深）を測定し、流量換算する方法が用いられています。この方法は測定範囲の下限側では、測定精度が低下してしまう特性があります。従って小規模処理場で当初流量が少ない処理場では、この測定方法を用いると測定値に信頼性がおけないと言う不具合が発生していました。

これを解決する方法として低水量でも測定精度があまり悪くならない潜水型電磁流量計が検討、検証され平成元年より導入されてきています。この流量計は鋭縁堰によるものに比較し倍以上精度が向上しており、現在数社から製品が提供されています。

B) 対象箇所数とその結果

平成元年度以降、同流量計が導入された処理場は全国で7百数十件あり、J S施工のものは東西両支社合わせて515件ありました。集計の結果異常と判断されたものは約1.9%であり、不具合の内容としては今回の事象と同様のもの、流量計の据付に問題があり、測定精度が当製品で保証している精度まで至っていないもの2種類の不具合が見受けられました。また試運転時の調整結果をまとめる報告書の内容を確認したところ、原因の項で述べたように報告書にダミー管の蓋の状態、ダミー管蓋の有無による測定範囲の変化が表現されていないなど、配慮が不足している報告書が大部分を占めていました。なおこの不具合が確認された施設の施工時期は平成9年から11年度に導入されたものに集中していました。これらについて施設増設されたものの有無を確認し、増設されたものについてはその妥当性を「(E) 考察」で述べた方法で確認・確証しました。現在これらの不具合は委託団体に報告され、承諾を受けて改修を完了しています。

以上の結果より、東京支社（平成15年度）では、J Sの「設計基準」や「施工管理基準」の内容等を確認し、現状の内容で不足していると考えられる項目、及び現状の製品に対応すべく整理し、「潜水型電磁流量計設置要領書（案）」を作成しています。マニュアルを作成することが最適なこととは思われませんが、技術継承の第一歩として不具合の例も入れて構成しております。

内容としては、下記事項を定めました。

- ・潜水型電磁流量計（エルボ方式）取り付け要領
- ・潜水型電磁流量計（エルボ方式）検出器（ダミー）取り付けチェックリスト

潜水型電磁流量計（エルボ方式）検出器（ダミー）調整員用チェックリスト

- ・潜水型電磁流量計（ベルマウス方式）取り付け要領

- ・潜水型電磁流量計（ベルマウス方式）検出器（ダミー）取り付けチェックリスト

潜水型電磁流量計（ベルマウス方式）検出器（ダミー）調整員用チェックリスト

なお、同要領書は、施工に反映して頂くため各事務所に配布すると共に、大阪支社にも送付しております。

4. 不具合の取扱いに関する提言

前述したような不具合経験から得られる知識・データが組織の中で共有されない場合、あるいは不具合を取繕い、問題の解決の機会を逸した場合、同じ過ちを繰り返すことになるとともに、さらに重大な失敗に繋がり、事故に発展することとなります。従って不具合に関する情報の把握は極めて重要です。さらに、不具合経験から得られる知識・データを学習することは、予期せぬ事態への対処能力の向上をはじめとし、組織や個人の能力向上を図る上で極めて重要です。

不具合から得られる新たな知識・データの獲得及びその活用を高く評価する姿勢を示し、不具合

知識・データを適切に共有化できる仕組みと、これを一過性のものとせず、継続的な実施を支える運営システムを構築することが重要と考えます。現在J Sにおいて、お客様サービス課がこのシステム構築に向けて準備を開始しているところです。

また、不具合の原因は重層的であり、多くの様相で結果が現れてきます。従って、不具合は立体的に捉え、技術的な側面、心理的側面、経済的、法律的、社会文化的、組織・経営的側面等からも不具合対策を検討することが必要と考えます。不具合の当事者や関係者は、技術に携わる者としての職業倫理に則り、組織や社会に対して自発的に報告すべきですが、顕在化しない不具合に関しては隠蔽される傾向にあります。こうした状況を踏まえ、リスクマネジメントの普及・発展等が非常に重要と考えています。問題点を顕在化させ適切に問題解決を図ることや創造的な活動に繋げることが、個人にとっても組織にとってもとるべき行動であるとの認識を広めるべきであると考えます。

さらに、下水道システムは、土木・建築・機械・電気・生物・化学の分野にまたがる総合技術であり、下水道の管理者の視点に立った専門分野以外の技術を俯瞰する能力を築き上げることが重要と考えます。

5. おわりに

「電気設備工事で生じた失敗とその有効活用」に続き、放流流量計の不具合について紹介させていただきました。J Sは数多くの施設を建設させていただいており、個人的には不具合を皆無にすることは不可能と考えていますが、前述したような改善行動を継続することにより、限りなく零に近づけることは可能と考えております。新組織となり、より良いサービスの提供に向け努めていきたいと考えております。

シミュレーションします！ 下水道計画の広域化

日本下水道事業団

事業統括部 計 画 課

東日本設計センター 計画設計課

西日本設計センター 計画設計課

1. はじめに

「平成の大合併」に向けて各地の自治体では合併の協議会が活発に行われています。全国で法定協議会、または任意協議会に参加している自治体は2,224市町村^{*1}にのぼり、その数は全国の自治体数の70%を占めています。市町村合併となれば下水道事業も統合、再編されることとなり、構成市町村の整備レベルや、料金などの住民サービスの格差が発生する場合も多いと考えられます。更に、経営の健全化に向けて更なるコストの縮減や人員の削減の要求も高まってきます。

日本下水道事業団（J S）では市町村合併を下水道計画及び経営の再編の「またとないチャンス」と捉えて、お客様である地方自治体を技術、経営の両面から支援します。その支援ツールの一つと

して「広域化事業費算定プログラム」を開発し、広域化のコスト縮減効果を概略シミュレーションして、お客様に結果を無料でレポートするサービスの運用を開始しました。以下に広域的下水道計画の再編に関する留意事項と開発したシステムの概要を紹介します。

2. 下水道計画の再編、広域化

新市町村では、合併に伴い複数の処理区域と処理場、ポンプ場を抱えることになります。更に、公共下水道の他に農業集落排水、漁業集落排水などのその他の汚水処理事業を含めると、相当の区域と施設になる場合もあると思われます。それらは従来、行政境という高い垣根により分断され、別々に計画、管理されてきましたが、市町村合併に伴って垣根は取り外され、新たに広域という広

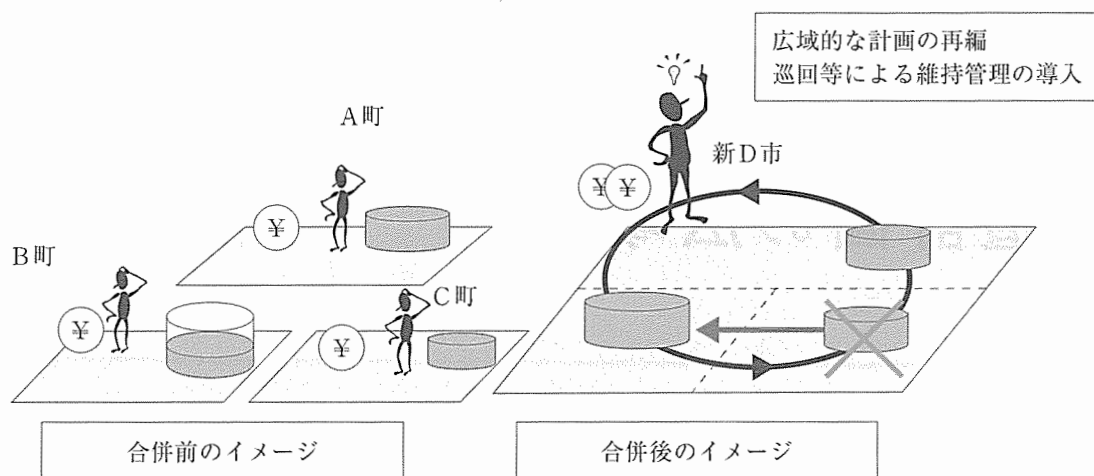


図-1 下水道計画再編のイメージ

い視点からの計画、管理が可能となります。下水道計画再編のイメージを図-1に示します。

(1) 処理区の再編

合併以前は行政境＝処理区境となっている場合も多く、市街地が連なっているにもかかわらず処理区を切らざるを得なかったケース、地表勾配が旧隣町処理区に流入させることが合理的であるにもかかわらず、マンホールポンプ等で圧送しているケース等が見受けられました。

市町村合併に伴う新しい下水道計画の策定にあたっては、人口や汚水量原単位等のフレームを見直すとともに、地形や市街化の状況、施設の老朽化等を勘案し、合理的な処理区境の再設定を行うことや、農業集落排水等の他事業の汚水受け入れや処理区の取り込み等も検討し、より効率的な計画とすることが必要です。

(2) 汚泥処理の集中化、共同化

汚泥処理の集中化、共同化は広域的再編においてコスト削減効果が高い項目です。合併までは旧自治体ごとに行われていた汚泥処理を集中化、共同化することにより汚泥処理の効率化を図ることができます。集中化、共同化計画において留意する点としては、汚泥の輸送方式の選択であると思われます。中核処理場までの距離

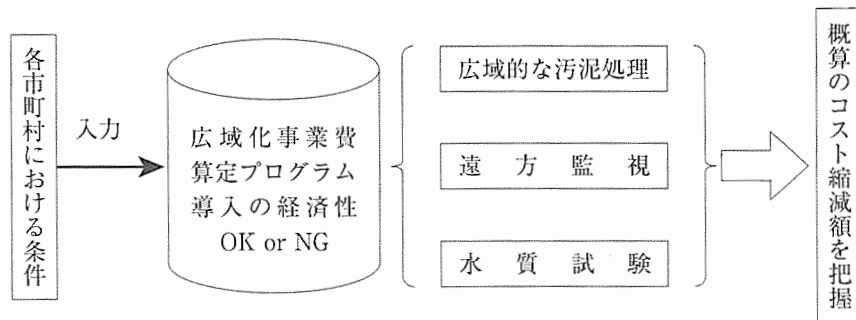
と汚泥量により管路輸送、濃縮汚泥のバキューム搬送、脱水汚泥のトラック搬送などを経済比較し選択することとなります。また、場合によっては、移動脱水車による巡回処理も視野に入れることとなります。更に最終処分方式については有効利用の可能性を最優先に、建設費、維持管理費を総合的に検討し決定する必要があります。

(3) 遠方監視、巡回管理による維持管理の効率化

市町村合併に伴い、複数抱えることとなった施設は従来、常駐であったり旧市町村ごとに管理されてきました。市町村合併による広域化に伴い小規模の処理場、ポンプ場及び農業集落排水処理場を遠方監視、巡回管理することにより維持管理コストの削減を図ることができます。また、水質試験もサンプルを巡回回収し、中核処理場で実施することも検討する必要があります。

3. 「広域化事業費算定プログラム」について

J Sでは、従来から、新設処理場を対象としたいわゆる「下水道集団整備事業」を支援し、また、その効果を検証することにより、様々なデータを



図ー２ プログラムのイメージ

蓄積してきました。これらを基に市町村合併に伴う下水道計画の広域的再編により発生するコスト削減効果を概略算定できるプログラムを開発しました。プログラムのイメージを図ー２に示します。

(1) プログラムにおける広域化のメニュー

本プログラムで取り扱う広域化のメニューとしては汚泥処理、遠方監視、水質試験とし、それらを実施した場合と実施しなかった場合について費用比較を行います。ただし、処理区の再編についてはケース・バイ・ケースであるため、プログラムのメニューには含まないこととしました。また、広域化に効果が期待できる汚泥処理については下記の３ケースを比較できるものとしました。

- ①移動脱水車による脱水＋脱水汚泥のトラック輸送
- ②バキューム車による濃縮汚泥の輸送＋脱水施設による脱水
- ③送泥管による汚泥の圧送＋脱水施設による脱水

更に、最終的に発生が見込まれる汚泥量を基に焼却、溶融、コンポスト、乾燥、炭化の各最終処分に必要な建設費、維持管理費が比較できるオプションも設定しました。

４．おわりに

市町村合併の波は間違いなく近づいており、下水道事業にも大きな影響を及ぼすこととなります。その中で下水道事業は公営企業としても効率的な整備、運営が要求され、合併前の早期から対応策を検討しておく必要があります。市町村合併には数千にのぼる事務事業のすり合わせなど大きな労力を要する反面、下水道事業としてはコスト削減のまたと無い機会であると考えられます。「広域化事業費算定プログラム」は別添の調査票に必要事項を記入していただき、FAXで下記まで送信していただければ無料でレポートします。是非この機会にＪＳとともに広域化の第一歩を踏み出ませんか？

※１ 平成16年１月１日現在、総務省ホームページより

調査票の送付・お問合せは…

事業統括部 東日本設計センター 計画設計課
TEL：03-5572-1900、FAX：03-5572-1899

事業統括部 西日本設計センター 計画設計課
TEL：06-6886-2527、FAX：06-6886-2528

睡
长
睡

施設名称 (記入例：〇〇県〇〇町〇〇浄化センター)

- 以下の項目について、調査欄に全体計画値及び実績値（平成〇〇年現在）を記入して下さい。
- 各処理場毎に調査シートと1枚ずつご記入ください。
- 未供用の処理場については、未供用処理場用のシートがありますので、そちらにご記入下さい。

項 目	調 査 欄		記 入 例		備 考
	全体計画値	実 績 値	全体計画値	実 績 値	
目標年度（年）			H35年		実績値は記入の必要なし。
日平均汚水量（m ³ /日）			6,000m ³ /日	1,500m ³ /日	
日最大汚水量（m ³ /日）			9,200m ³ /日	2,500m ³ /日	
流入水質（mg/ℓ）SS			200mg/ℓ		実績値は記入の必要なし。
水処理池数			4 池	1 池	実績値は移動中の池数を記入。
汚泥処理方式			固定式脱水機	移動脱水車	固定式脱水機が移動脱水車を記入。
脱水機台数/移動脱水車台数（台）			5 台	2 台	*注 1
移動脱水車移動距離（km）			10km	10km	移動脱水車を採用している場合の移動距離（巡回している場合は、その総走行距離）を記入。
脱水機能力（wt-t/日）			5.2wt-t/日	2.1wt-t/日	*注 2
余剰汚泥量（m ³ /日）			250m ³ /日	110m ³ /日	実績値は処理場日報・月報等より記入。
余剰汚泥含水率（%）			98%		実績値は記入の必要なし。
濃縮汚泥量（m ³ /日）			40m ³ /日	17m ³ /日	実績値は処理場日報・月報等より記入。
濃縮汚泥含水率（%）			97%		実績値は記入の必要なし。
消化汚泥量（m ³ /日）			30m ³ /日	5 m ³ /日	消化処理を行っている場合のみ、処理場日報・月報等より記入。
消化汚泥含水率（%）			95%		消化処理を行っている場合のみ、計画値を記入。
脱水ケーキ量（wt-t/日）			8.0wt-t/日	1.8wt-t/日	実績値は処理場日報・月報等より記入。
脱水ケーキ処分費（円/t）				20,000円/t	
焼却灰処分費（円/t）				18,000円/t	
脱水施設（機械・電気）建設費（百万円）			325百万円	130百万円	*注 3
維持管理人員（人）				7 人	*注 4

※注1：＜固定式脱水機＞固定式脱水機の場合＞計画値には全体の計画における脱水機の台数を、実績値には現在の脱水機の台数を記入する。

＜移動脱 waters 車の場合＞
計画値には全体計画における移動脱 waters 車の台数を、実績値には現在巡回している移動脱 waters 車の台数を記入する。

＜移動脱氷車→移動脱氷車の場合＞
計画値には移動脱氷車の台数と導入する固定式脱氷機の台数の和を、実績値には現在巡回している移動脱氷車の台数と、実績値に現在巡回している移動脱氷車の台数を加えたものを算入する。

(例) 今後6年間は移動脱氷車3台で対応、その後固定式脱氷機2台導入→全体計画値:5台)

※注2:計画値には全体計画における処理能力を、案頭能力として現在の脱水施設で脱水工程(wt-t)まで処理可能なものを記入する。

[illegible][illegible]

市町村担当者は、総括管理、保守点検、運転監視、水質試験、移動脱氷車の運転操作等の総人員数を記入する。なお、共同処理を行っている場合は、人員を2重に記入する。

主 4. 現行の兼任官理人員は、兼任区ごとに移付し計上する。
注 5. 現行の兼任官理人員は、兼任区ごとに移付し計上する。
注 6. 例：A・B地区で、移動就労水産の選抜地区となる。なお、人員を2重にカウントする場合は、人員を1人計上する。
注 7. 例：A・B地区で、移動就労水産の選抜地区となる。なお、人員を2重にカウントする場合は、人員を1人計上する。
注 8. 例：A・B地区で、移動就労水産の選抜地区となる。なお、人員を2重にカウントする場合は、人員を1人計上する。

調査シート 全 枚中 枚目

広域化の取り組みによる経済性判定レポート(例)

JS 東日本設計センター計画設計課

(1) 検討対象の地方公共団体の概要

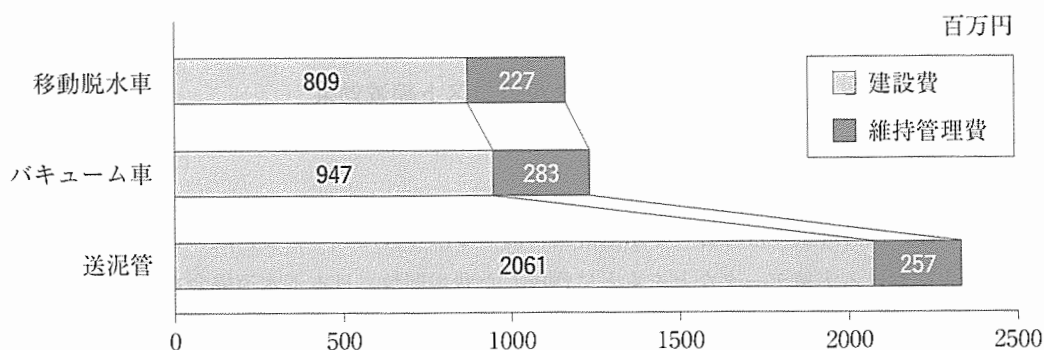
広域化を図る対象の地方公共団体は、今回、市町村合併を予定している以下の8地方公共団体です。その下水道計画の概要は以下のとおりです。

検討団体（処理区）名		A 市	B 市	C 町	D 町	E 市	F 市	G 町
供用済み・新規		供用済み	供用済み	供用済み	新規	新規	新規	新規
中核処理場		中核						
目標年度（年）		H35	H35	H35	H38	H38	H38	H38
計画 日平均汚水量	(㎡/日)	2,500	400	1,200	2,878	1,439	2,236	863
計画 日最大汚水量		3,800	600	1,800	3,727	1,864	2,236	1,118
現況 日平均汚水量		1,300	360	1,000	－	－	－	－
現況 日最大汚水量		1,900	540	1,400	－	－	－	－
供用開始年度（年）		供用済み	供用済み	供用済み	H24	H24	H24	H24
中核処理場までの距離（km）		－	5	5	8	10	5	5

図－1 各地方公共団体の下水道計画の概要

(2) 汚泥集約化方法の選定

汚泥の集約処理を行う場合の方策として、以下の3通りの取り組みを行った場合のそれぞれの費用を算出したところ、移動脱水車による処理がもっとも安いことがわかりました。



図－2 汚泥処理方式毎の費用比較（15年間の経費）

(3) 共同化によるメリットの確認

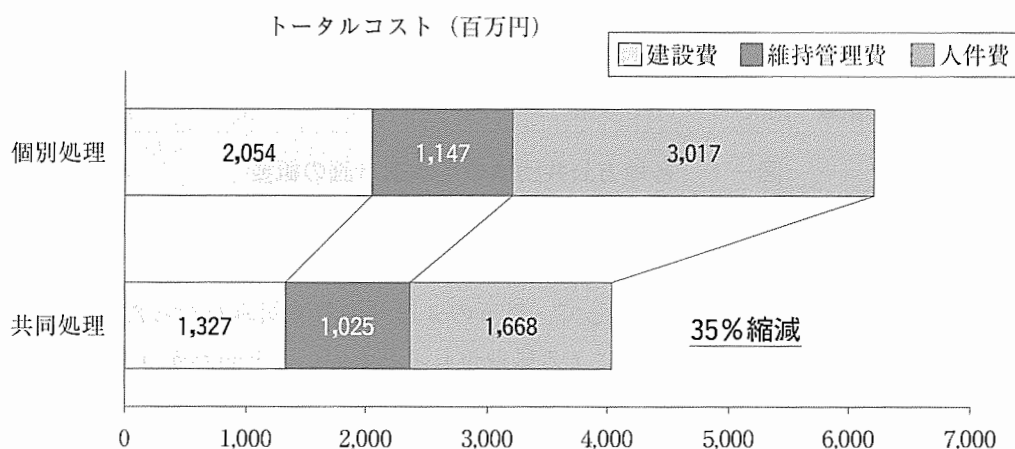
移動脱水車による汚泥の共同処理の他、集中監視制御、共同水質試験について、共同化した場合と、各処理場において別々に行う場合との費用比較を行った、建設費、維持管理のトータルで考えた場合、全ての取り組みについて、共同化した方が経済的であることがわかりました。

	実施 OR 実施せず	建設費（百万円）			維持管理費（百万円）			トータル のコスト 縮減率
		個別処理	共同処理	コスト縮減率	個別処理	共同処理	コスト縮減率	
共同汚泥脱水	実施	1,309	809	38%縮減！	266	227	15%縮減！	34%縮減！
集中監視制御	実施	689	460	33%縮減！		21	－	30%縮減！
共同水質試験	実施	56	58	3%増額	881	777	12%縮減！	11%縮減！

図－3 個別に処理した場合と共同で処理を行った場合の比較

(4) 共同化によるトータル縮減額

以上の結果をもとに、共同汚泥処理（移動脱水車による）、集中監視制御、共同水質試験について、共同化を行った場合、それらに係る費用がどの程度、縮減されるかを算出したところ、約35%の縮減効果が見込まれることがわかりました。



図－4 トータルのコスト縮減効果

※このレポートは、検討対象の市町村の下水道計画に関する限られたデータと、既に実施されている共同化等の取り組みにおける実績データなどをもとに作成した費用関数、日本下水道協会などが策定している各種のマニュアルに掲載されている関数などを用いて算出した試算値であることをご留意ください。実際に導入する際には、さらに詳細な検討を行う必要があります。

下水道研修生のページ ①⑦

日本下水道事業団研修センター 研修企画課

日本下水道事業団研修センターでは、地方公共団体の職員を対象に下水道技術の習得を目的とし、かつ、「すぐに第一線で活躍できる人材を育成し、現場へ送り出すこと」を目標とした研修を行っています。

今年度は、近年、経営専科（監督指導コース）への参加者が増加傾向にあることから、コース名を「監督指導コース」から「経営コース」に改め、研修生に対する専攻内容の明確化を図っています。

また、専攻の新設として、①「管理監督者」（管理職を対象）、②「処理場管理入門」（維持管理技術経験の浅い職員を対象）、③「処理場設備の改築更新」（処理場、ポンプ場の計画、設計、維持管理の担当職員を対象）等を新たに開設し、下水道管理者のニーズに適合するよう柔軟なコース編成を行っています。

更に、多様化する下水道事情に伴い発生する様々な課題に迅速に対応できるよう「効率的な汚水処理整備」「企業会計」「決算と消費税」「滞納対策」「市町村合併と下水道」「危機管理対策」「工事管理入門」の各専攻を臨時研修として予定しています。

昨年度までの研修生の累計も42,533名となり、研修修了者の皆さんが、全国各地で研修の成果を生かして、下水道事業の推進に活躍されています。

このコーナーでは、研修を受講された研修生の研修生活の思い出を中心に研修内容のご紹介と担当教授等の所感をご紹介します。

今回は、平成16年度に実施した計画設計、実施設計、維持管理の各コースに参加された研修生に登場していただきました。今後、研修生を派遣しようと予定されている関係各位には、貴重な情報提供の場になると思います。

また、このコーナーや研修に関するご意見などをお寄せ下さるようお待ちしております。

計画設計コース【下水道入門専攻（第1回）】

平成16年6月7日～6月11日（修了者24名）

《感想文》

神奈川県海老名市
川崎 宗一



今回、この研修に参加した目的は、下水道に関する用語、法令及びその構造物について基本的な事項を学び、早い段階で通常業務に生かしたいと考えて参加しました。実際、「下水道事業の仕組みと基礎知識」に始まる講義で下水道事業のイントロとも言える基本事項を学び、管きょの設計・施工、下水道法令、国庫補助金受け入れの一連の流れ、

更には「見えない施設」である下水道のPR方法と言った様々な角度からの講義を受講することによって下水道事業全体への認識が高まり、これからの業務への大きな自信にもなりました。

また、講義受講が最大の目的であることは言うまでもないことですが、それに加えて全国から参加された同じ行政マンとの情報交換が出来る学寮生活は大変貴重な時間となりました。今後は、この研修を通じて深めた知識と全国ネットの情報網を生かし、日々の業務を行っていきたいと思います。

《担当者所感》

平本 重夫（教授）



この研修は、新たに下水道業務に携わる地方自治体等の職員を対象に、下水道事業の基礎知識を得て、事業全般を把握できることを目標にしている、研修期間5日間のコースです。

この下水道入門専攻は、平成11年度の基礎入門・基礎実務専攻、平成12年度の基礎専攻の流れのコースであり、地方自治体等の技術職、事務職

を問わず行政職としての下水道入門コースとして、カリキュラムを見直し、平成13年度より実施しています。さらに、平成15年度からは「参加し易さ」を考慮し研修期間を10日間から5日間に短縮すると共に開催時期を1ヶ月前倒しして6月7日からとしました。

今年は、24名の参加があり、特徴として研修生のうち1/3が主査、係長、主幹などの中間管理職が占めていました。

行政歴については、平均行政歴10年程度でありましたが、下水道歴1年未満の人が23名おり、新たに下水道事業に取り組む人が大部分でした。専攻学部では土木15名など技術系17名と、法経等事務系が7名で事務系の人約3割を占めていました。また、比較的中小市町村からの職員の参加が多く、事務系の職員であっても、技術面を含めた下水道事業を担当しているようです。

最後に、感想文によると、授業以外においても「全国各地の下水道に携わる人々と寮生活を通じて交わりを持てたのは有意義であった」等、この研修に参加して良かったことの記述が多くみられました。また、さらなるステップアップのために、他の研修にも参加したいとの記述も見られました。

実施設計コース【管きょI専攻（第1回）】

平成16年5月18日～5月28日（修了者25名）

《感想文》

和歌山県和歌山市

渡邊 恵



研修参加に当たっての目標は、基礎的な知識の習得でした。今、下水道部に所属して2年目になりますが、流量表などの正しい見方などが分から

ないまま仕事をしていることに不安を感じていました。

今回の研修に参加したことで、今まで分かっていたところや、自分で分かっているつもりだったところの正しい知識を得ることが出来ました。

演習問題をするが多かったので、講義を聴くだけよりも理解を深めることが出来ました。特に、流量計算表を作成することが出来たので正しい見方が分かりました。また、現地踏査及び設計図作成演習では、手書きで図面を書くことによ

て、図面を作成するには何の数値が必要なのかも分かりました。設計書の手計算での作成は大変でしたが、単価の作り方、共通仮設費、現場管理費、一般管理費などがどのような値からつくっているのかを確認することが出来ました。

施設見学では、シールド工事という普段は見る機会のない現場を見学でき勉強になりました。

学寮生活について、私は、女子の宿泊室だったこともあり、快適な生活をおくらせてもらいました。他のコースの人たちと同室だったので幅広い知識を得ることが出来ました。

《担当者所感》

横井 千秋（助教授）



本研修は、下水道の実務経験が浅く、開削工法による「枝線管きょの設計実務の習得」を希望する人を対象に行います。研修目標は、「開削工事における枝線管きょの設計が適切に行える」ことで、本年度は7回計画されており、今年度の初回でした。

今年度は、前年度に比べてカリキュラムを1日短縮しており、以下の2教科をそれぞれ半日短縮して実施しました。

- ①「数量計算演習」にパソコンを導入し、半日（3時間30分）短縮した。
- ②「施設見学」を半日（午後）に短縮した。

期間短縮による研修内容に支障はなかったと思われます。

今回の研修は25名の参加で実施され、特筆すべき事項は、下水道関連の職場在籍年数がほとんど

ない研修生で占められていたことです。（25名中23名が1年未満）

研修終了後（帰庁後）、上半期の発注実務を行う予定の研修生が大半でした。また、それまでの積算実務については、先輩の設計書を模倣したり、コンサルタントから提出された成果品をそのまま使用する格好で進められているという人が大半でした。

今回、設計・積算に関する根拠や理由を理解しようとする研修生が多く、積極的かつ意欲的な研修態度が目につきました。

アンケートの結果を見ると、プラス評価が約91%で、ほぼ、顧客満足度を満たしたと判断できると思います。

本コースは初心者向けなので、山留設計や補助工法について、あまり詳細に講義することがありません。しかしながら、少数であるものの、「設計専科」にエントリーしたほうが良いと思われる研修生もいたので、募集時に、「研修のレベル」等を周知することも考慮したほうが良いと思われます。

毎日講義終了後に提出される「教科日誌」の内容を見ながら、必要に応じて復習や補足説明を朝のミーティング時間を利用して行いました。

また、講義の説明には、それ以前に講義した内容の意味や簡単な復習問題を取り入れ、本コースの教科同志の関連性を強調しました。

日本の下水道建設費の7割近くを占める「管きょ」は非常に重要で、その設計・施工技術等は、日進月歩しています。下水道事業の中で欠かすことの出来ない大切な分野であるので、研修センター内の各講師と意見交換を行いつつ、より良い研修の実施に努めていきたいと思っています。

維持管理コース【処理場管理入門専攻（第1回）】
平成16年5月24日～5月28日（修了者8名）

《感想文》

（財）群馬県下水道公社
塩野谷 光輝



下水道の処理に必要な放流水質の基準や下水道整備の必要性なども学ぶことが出来て、今後下水道整備に携わることもあると思いますので大変勉強になりました。

水・汚泥処理については、生物（微生物）により処理していることは知っていたのですが、好気性細菌と嫌気性細菌の働きの違いが研修に来るまで良く分からず今まで仕事を行ってきました。研修でこの違いについて説明を受けたので、理解することができました。SSやBODやMLSS等の用語は毎日の打合せの中で聞いていたのですが、浄化センターで説明を受けたものの、意味について理解もせず今まで仕事をしてきてしまい後悔しました。下水道維持管理指針を再度読み直し、下水道についてより深く理解したいと思いました。

一週間の学寮生活（宿泊）研修は初めての経験で最初は不安でしたが、各地方公共団体や下水道公社の人と研修を通じて知り合いとなったことは今後、トラブルや困ったときなどに相談することが出来そうで大変心強く感じました。

大変有意義な研修であったので、また研修に来る機会があったら是非参加したいと思いました。

《担当者所感》

丸山 芳男（助教授）



処理場管理入門コースは、今年度から新規に開講させた維持管理グループ1週間のコースです。

「顧客から要望の強かった、短期間の維持管理コースを」との要望に沿って立ち上げたもので、2週間コースである「処理場管理Ⅰ」の既存の教科内容を見直し、処理場管理入門者に的確な内容となるよう設定したものです。本コースの対象者は、コース名から明らかなように、新たに下水処理場等に配属され、維持管理業務を行う職員を対象としたものです。

今回は新コースでありますので、開講式後の教科説明においては従来同様

- ①健康第一とすること
- ②不明或いは不可解部分の解消に向けて、教科内で質問するなど積極的な言動をとること
- ③他の自治体研修生と活発に情報交換を行うこととしました。

今回の研修生は初心者が多いため、講義は「特にやさしく説明する」ことを講師の方にお願ひしました。この結果、講義の中ではあまり質問が出ず、研修期間中にも質問票での提出はありませんでした。これは、下水道業務に就いたばかりの初心者であるため、まだ設備やシステム内容を十分に理解しきれていないことと、講師陣の説明が良かったものと考えられます。

研修終了時のアンケート結果では、「教科内容・テキスト教材・研修効果」の全てにおいて、評価は高く、新コース立上げとしては適切であったと思います。私を含めた講師の先生にあっても、暗中模索状況から一歩踏み出し「講義内容・時間配分」など経験を積みしましたので、次回のコースからは、より良い講義対応を図ることが出来ると確信しました。

研修生活については、殆どが「楽しく過ごせた」となっていますが、その反面「食堂」について半数以上が不満を持っているのが気になるところです。

今後は、研修業務に係わる関連部署それぞれが努力し、不満を解消して、顧客満足度の向上を図っていく必要があるものと思われます。

バイオマス固形燃料化事業と 技術開発部の取組み



日本下水道事業団
技術開発部
山本 博 英

1. はじめに

日本下水道事業団（ＪＳ）は、昨年10月地方共同法人に生れ変わり、「お客様第一の経営」、「自主的な経営」を掲げ、この4月1日からは新組織となって業務を開始しています。技術開発部は、この新しいＪＳにおいて、「お客様のニーズを踏まえた新技術の開発と迅速な導入」「エンジニアリングの一層の向上」「個々のプロジェクトに対する支援」を業務の柱として、お客様の満足度向上、新しいＪＳの役割増大、下水道事業の発展に貢献することを目指しています。

特に、厳しい経営環境のなかで、今まで以上に効率的・効果的な研究開発に努め、分りやすい開発目標の設定や成果の評価など、「商品開発」の視点から、使われる技術、役に立つ技術の開発に努めています。

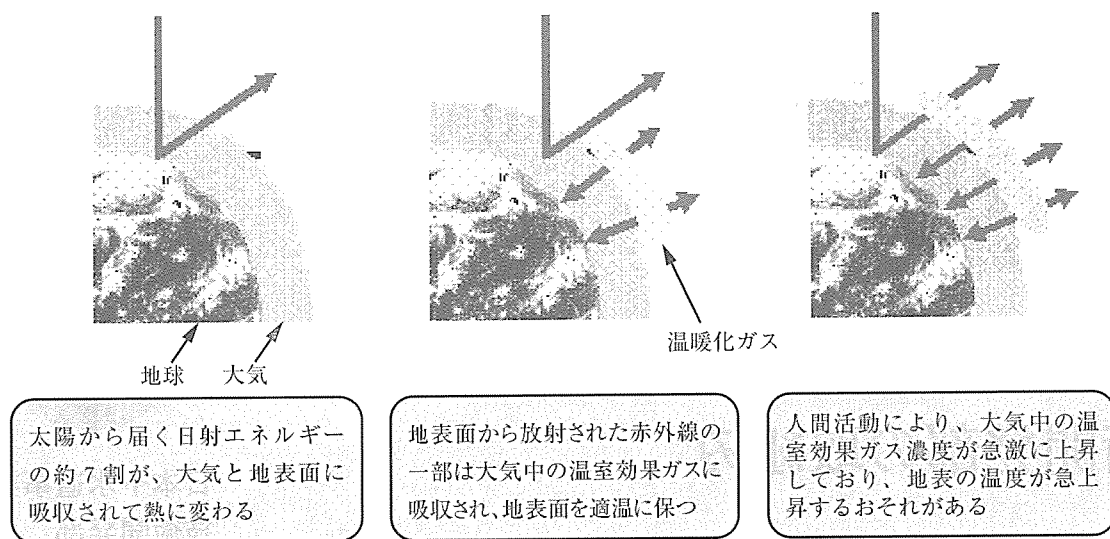
この観点から、技術開発部では下水汚泥炭化システムや消化ガス有効利用技術の開発などを通し、バイオマス資源のリサイクルに貢献してきました。これまで汚泥の有効利用は建設資材化や緑

農地利用を中心に推進されましたが、ここでは新たな有効利用として汚泥資材の固形燃料化について紹介します。バイオマス資源の燃料化事業は汚泥のリサイクルを促進するとともに、地球規模での環境問題である地球温暖化の解決の一助を担う技術です。

2. 事業の背景

(1) 地球温暖化問題

地球温暖化は現在、世界的な問題であり1992年IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change：気候変動に関する政府間パネル）報告では「人類が早急に取組まなければならない最も重要な環境問題」に位置づけられ、また、1997年京都議定書では温室効果ガス（二酸化炭素、メタン、フロンなど）の排出量を2008年～2012年までに、1990年比6%削減を日本国の義務として発表しています。また、「バイオマス日本総合戦略」など地球温暖化を防止するためにさまざまな法律、政策が策定され運用が開始されています。



図ー1 温室効果のメカニズム（出典：地球環境キーワード辞典）

(2) 温室効果とは

では、そもそも地球温暖化とはどのような現象でしょうか。人間や動物は生命活動の中で酸素を吸入し二酸化炭素を排出します。一方、植物は二酸化炭素を吸収し、酸素を放出します。これらの自然界での物質収支は本来量的にもバランスが取れた正常なサイクルでした。ところが、自動車や、火力発電所などが排出する排気ガスは、ガソリンや石炭などの化石燃料を燃焼させた結果生成されるため、量的なバランスを超え大気圏外でガス層を形成し、地球からの熱放出を妨害します。その結果地表温度が上昇し地球温暖化が進行します。

図ー1に温室効果のメカニズムを示します。

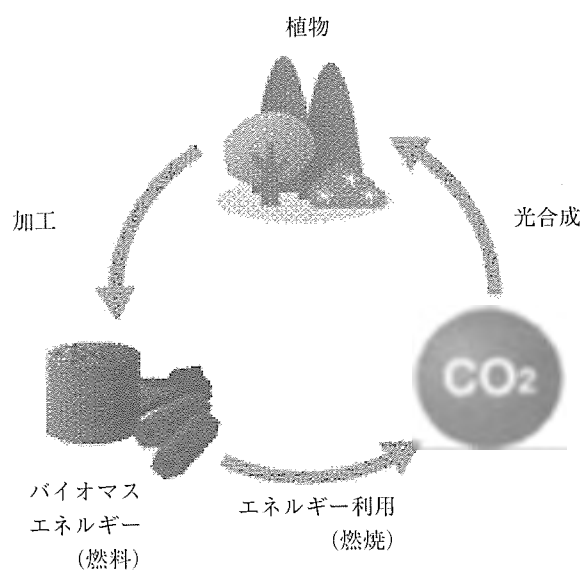
(3) バイオマスフリーとは？

では、なぜバイオマス資源はCO₂フリー（温暖化に影響しない）なのでしょう。人間や植物の生態活動に起因するバイオマスは、元来大気中のCO₂が固定されたもので、利用と同時にバイオマスを育成すれば追加的なCO₂が発生しません。量的にバランスの取れたCO₂なのです。これがバイオマスフリーです。

図ー2にバイオマスフリーの概念を示します。

(4) バイオマス資源の種類

では、バイオマス資源とはどんな物でしょうか。バイオマス資源には下水汚泥以外に家庭ごみ、畜産系廃棄物、わら・もみ殻などが該当します。植物系の物は直感的に解りやすいと思いますが、我々の研究する下水汚泥も人間の生活活動から発生する立派なバイオマス資源なのです。下水汚泥は全バイオマス発生量の約10%を占めています。



図ー2 バイオマスフリーの概念

(5) 発電所でバイオマスを利用して温暖化防止

発電所には水力、火力、石炭、原子力などいろいろな発電方式がありますが、燃料の約80%が化石燃料を原料としています。この量は非常に大きく、発電所から発生する温暖化ガスは我国の温暖化ガス発生量の約4割を占めます。そこで国は平成14年に電力事業者温暖化ガス排出量を抑制させるための法律RPS法（電力事業者温暖化ガス削減率の算定に化石燃料以外の新エネルギーの利用を義務付ける法律）を制定しました。

新エネルギーには風力、地熱、小規模水力、太陽光などが該当しますが、その中に下水汚泥など有機系資材としてバイオマス資源が分類されています。

RPS法では2010年までの新エネルギー達成目標値が示されています。

3. 下水汚泥バイオマス固形燃料化事業の概略

このような背景のもと、日本下水道事業団は今後の自治体におけるバイオマス固形燃料化事業を支援するために積極的に体制を整えています。本社事業統括部が中心となりバイオマス固形燃料化プロジェクトが立ち上がりました。このプロジェクトでは電力業界と協力体制を組み、受け入れ先である石炭火力発電事業者と、受入れ対象となる地方自治体を想定し、全国的に事業実施の可能性を検討しています。また、実施が予想される地域について発電所と処理施設の規模、位置関係（距離）を把握し、採算性等の事業実施要件の検討を行っています。図-3にバイオマス固形燃料化事業

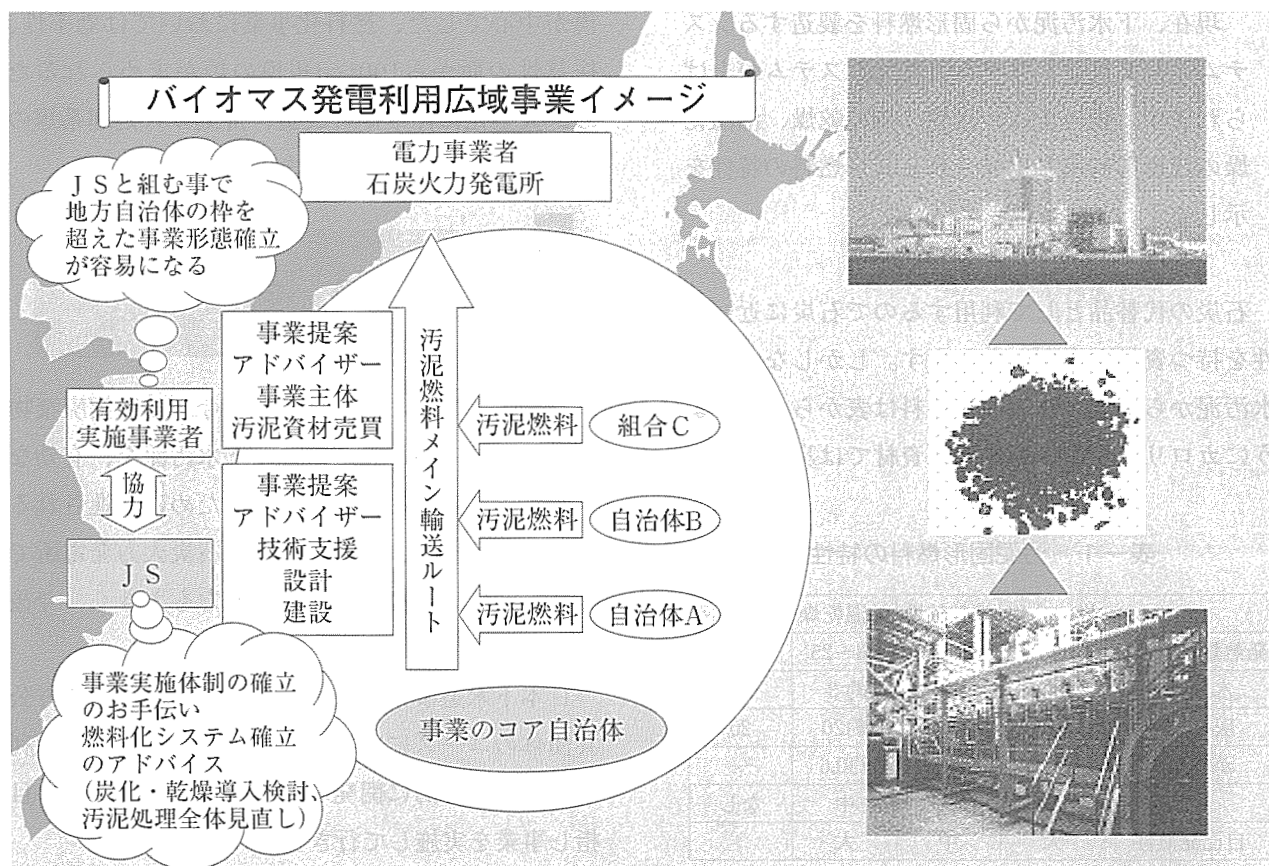


図-3 バイオマス固形燃料化事業実施イメージ

業実施イメージを示します。この例では事業の中心となるコア自治体（政令指定都市や流域下水道）が中心となり事業を推進し、近隣の自治体が事業に参画するイメージを示しています。日本下水道事業団はACE事業（広域汚泥処理事業）で培った事業ノウハウや、技術開発部が開発した炭化技術のノウハウをもって事業支援を行います。

さらに、技術開発部では今年度より電力業界との共同研究を立ち上げました。共同研究の目的はバイオマス固形燃料化事業の技術的側面からの支援であり、具体的な内容としては下水汚泥のバイオマス燃料規定の策定、燃料を製造するための燃料化炉の技術開発などを行います。現在、東京電力グループ（東京電力・三菱重工・大同特殊鋼）、電源開発、新日本製鉄との共同研究が実施されています。

（ア）固形燃料化に適した処理システム

現在、下水汚泥から固形燃料を製造するシステムとして炭化システムと乾燥システムが上げられます。表－１に、炭化、造粒乾燥、油温乾燥の技術を利用し生成される固形燃料の特性を示します。

石炭の代替品として利用するので石炭に近い特性を持つ資材が有利になります。しかしながら下水汚泥から生成される固形燃料は表からわかるようにカロリーが高い乾燥系の資材では臭気の問題

があり、一方、臭気の問題のない炭化物は燃料としてのカロリーが低いなど一長一短があります。

4. 技術的な課題

燃料化炉の開発では炭化、乾燥の基礎技術を核に、より燃料価値の高い固形物を製造することが技術的な課題となります。燃料価値を高めるためには炭化炉などの燃焼システム本体の改造と、水処理や汚泥処理を含めた処理施設全体での取り組みが考えられます。具体的な一例として汚泥中の有機分率を高めるための技術開発などが上げられます。

もう一つの技術的な課題として燃料化に伴う燃焼システムの大型化が上げられます。現在まで炭化炉や乾燥炉は小中規模のものが多く、炭化炉の例では5～40t/d（脱水汚泥・24時間ベース）規模が中心でした、燃料化事業においては効率性、採算性の面から100t/d規模の炉が求められるため、大型化に伴う炉の改造、排気ガス処理系等の見直しなどが必要になります。

5. まとめ

バイオマス固形燃料化事業は今まで産業廃棄物として捨てることの多かった下水汚泥を、有効なバイオマス資源として利用するために推進される事業です。また、有効利用先が石炭火力発電所であり、受け入れ可能量の潜在能力も大きく、今後の展開が期待されます。

日本下水道事業団技術開発部では今後も地方公共団体のニーズに応えるべく、さまざまな有効利用技術を先導的に開発し、タイムリーな供給を目指し事業を実施して行きます。

表－１ 汚泥固形燃料の特性

	炭化	造粒乾燥	油温乾燥	石炭の例
発熱量(MJ/kg)	10～15	15～19	23～25	26
水分(%)	約5	約5	約3	2.2
灰分(%)	約50	約30	約20	20
かさ比重	約0.4	約0.6	約0.6	—
臭気	なし	大	中	なし
自己発熱性	大	中	大	

下水道アドバイザー制度の実施報告について



(財)下水道業務管理センター
下水道アドバイザー
石川 和 秀

今回は、石川下水道アドバイザーにより、平成15年10月8日に日本下水道協会静岡県支部から依頼のありました「これからの下水道事業運営を考えるための基礎知識」に関する講演を報告します。

1. はじめに

要請があった講習テーマは、「下水道事業を取り巻く環境と効率的な経営について」であったが、表題を取って標記に変えていただいた。確かに今日、下水道事業を取り巻く環境には厳しいものがある。都市ごとにみれば建設整備はある程度まで進み、下水道に対する市民の要望はある程度満たしつつあるものの、その反作用として市民の下水道に対する関心は低下しつつある。建設の際に借り入れた地方債の償還額が徐々に嵩じる一方で下水道への接続率は低迷し、下水道使用料収入は伸びず、狭義の維持管理費を賄うことも覚束ず、ましてや一般会計からの繰り入れにも限度がある。先を見れば起債未償還額の山。今後の経営の見通しをどう見ているのか？いつも議会で指摘される。取り敢えずは事業体をスリムにして支出をできる限り絞り、経営の効率化を考えるしか道はないのではないかな…。こんな思考過程が見えている。

ここでは単に経営上の収支バランスのみに焦点を絞るのではなく、本来の経営基盤に立脚し、下水道の本来の事業目的を達成するため、本質的な

事業運営方針を再確立する上で求められる基礎的認識事項の整理に努めた。

2. 基礎認識を確認するための15の問いかけ

下水道事業の本質を見抜くうえから、15項目の質問を投げかけた。

①「下水道事業は何のために行っているのか？」

下水道整備の目的は、これまで、汚水の排除に始まり、雨水の排除、トイレの水洗化、公共用水域の水質保全と続き、今日では、資源活用、せせらぎ創生、IT基盤等に広がりを見せている。

このように列挙される下水道の整備目的でも、下水道整備の本質的な目的となるものと付随的にその効果が現れ、目的化されたものもある。今後、下水道事業に係る経費負担のあり方を含めて事業運営の基本方針を議論するうえでは「本質目的」に立脚してその戦略を立てつつ「付帯目的」に応じて調整し、戦術を検討する必要がある。

②下水道事業に終了はあるか？

都市が存続し、そこに市民生活がある以上、下水は発生し続ける。下水道管きょは今後、修繕、

更生、改築、敷設換えを繰り返しつつ、下水を収集し続ける。下水処理施設は今後、増設、改築、統廃合を続け、下水と汚泥を処理し続ける。下水道事業に終了はない。下水道建設中はむしろ準備期間であって、所定の下水道整備が完了し、初めて本来の事業運営の段階に入るものである。

ある事業が、ある特定の期間で終了するものであれば、その経費負担のあり方をその時の勢い、政治的判断で押し通しても然程その後遺症は残らない。しかし、下水道事業は終了がないことを前提に、その費用負担のあり方、事業運営の基本を論じなければならない。

③「公共事業」と「公益事業」の類似点と相違点は何か？

公共事業も公益事業も、お役所がやる事業というイメージから、一般の市民の方々からは同じように理解されているかもしれない。公益事業の特徴は、交通、ガス、水道事業に見られるように公的機関が事業主体となることが多いものの、民間事業者の参入を認めていること、受益者を特定しない公共サービスを提供すること、ある程度の地域独占性を有していること、などである。一方、公共事業の特質は、不特定多数に及ぶ公的便益、公共目的を有していること、一部のPFI事業は除き、基本的には民間参入を認めていないことにある。例えば同じ道路事業でも、一般道整備は公共事業、有料道路整備は公益事業となる。

④下水道事業はどちらの性格が強いのか？

下水道事業は公共事業と公益事業の性格を併せ持つ。下水道法第1条に規定された「都市の健全な発達及び公衆衛生の向上」、「公共用水域の水質保全」は明らかに公共目的を明示している。この公共目的を根拠に、同法第10条（排水設備の設置義務）、同法第20条（下水道使用料の徴収権限）など、権利義務が明記されている。一方、公益的性格を取って言えば、個人の便益に通じる汚水の（処理を除く）排除機能とトイレの水洗化の範囲である。下水道と受益者負担制度との関連が議論

されることがあるが、これは下水道の機能そのものを根拠とするものでなく、下水道が整備された“土地”の資産価値が相対的に上昇することの個人便益に基づくものである。

⑤公共事業（施設）としての下水道事業（施設）に特異点はあるか？

下水道は、公共施設の中で唯一使用強制義務を課した施設である。道路や公園はおろか公立の小中学校でさえ、住民、市民に使用を強制していない。下水道が法第10条で住民にその使用を強制している根拠こそ、その公共性にある。住民に使用を強制した施設の管理、運営は如何にあるべきか、ここが肝心のポイントとなる。下水道事業者が使用者から徴収する権限を有する“下水道使用料”について、法第20条第2項第2号に「能率的な管理の下における適正な原価をこえないものであること」と規定される所以である。

⑥「下水道使用料」と「下水道料金」とは同意語か？

普段、何気なく「下水道料金」と「下水道使用料」を同意語のごとく使っているが、厳密には「料金」は受けたサービスに対する対価、「使用料」は負担金の意味合いを持っている。ちなみに水道法には「料金」の表現しかなく、下水道法には「使用料」の表現しかない。水道料金が滞納された場合、サービスに対する対価を支払わないのであるから、サービスの提供を中止、すなわち水道事業者は給水停止措置が採れる。一方、下水道使用料が滞納された場合、下水道法による使用強制義務規定（排水設備の設置義務）があるため、下水道事業者は排水拒否の措置は採れない。しからばどうするか。「使用料」は負担金であるため、国民健康保険料や市民税と同様、給与、財産の差し押えなどの処置、処分が採れる。

⑦「下水道使用料」は何を根拠に定められるべきか？

あくまでも、下水道使用者の使用の範囲、使用者としての受益の範囲と考えられる。あるいは下

水道事業の性格、目的から、他の財源で充当すべきものを除いた範囲とも言える。

⑧「家庭ごみ（一般廃棄物）」の収集、処理料金はどうかあるべきか？

廃棄物の処理及び清掃に関する法律第6条の2（市町村の処理等）には、「市町村は、一般廃棄物処理計画に従って、その処理区域内における一般廃棄物を生活環境の保全上支障が生じないうちに収集し、これを運搬し、及び処分しなければならない。」と規定されている。一方、下水道法第3条（管理）には、「公共下水道の設置、改築、修繕、維持その他の管理は、市町村が行うものとする。」と規定されている。事業そのものの枠組みは同一である。だが、現在のところ一般廃棄物の収集、処理に関し、完全有料制を採用している自治体は無い。多くの自治体は、収集袋の有料販売を行っているが、これは家庭ごみの減量化と分別化を進めることを目的としており、販売収益は事業費用のごく一部に充当されているに過ぎない。

⑨「家庭ごみ」の有料化に踏み込めない理由は何か？

法的には、有料化を否定する条項は見当たらない。仮に、家庭からの一般ごみの収集、処理を完全有料化に踏み切れば、ごみの不法投棄や家庭ごみの公共施設への持ち込みが絶えないことが容易に想定される。しかし、それに対する“公正、公平性を担保”しうる監視体制を整備することは実質不可能である。交通規則違反事案については、現行の摘発された事案が違反事案とされ、違反行為そのものは違反事案とされない不公正、不公平が広く指摘されている。このことは、家庭用合併浄化槽の管理に対する規制措置に、罰則規定が適用されていない背景と同根と考えてよい。

⑩「下水」は液状の家庭一般廃棄物か？

家庭から排出される下水は家庭から排出されるごみと極めて性格が類似している。「家庭用ディスポーザ」の普及を考えれば、ごみと下水を分離して考えることに意味が無い。“下水道が与える

家庭生活上の便益”と“ごみ処理が与える家庭生活上の便益”に差異が認められるか？ 単に家庭排水がごみと違って不法投棄がしづらいことのみで、家庭の負担のあり方、範囲が異なるとしたら、個人生活に密着した地方行政として問題ではないか。

⑪他の事業（福祉、教育）での受益者負担はどうみられているか？

自治体が、ある行政目的を達成するためある事業施策を実施した場合、対象とされた特定者に受益が生じることがある。その場合、受益を受けた特定者の負担の範囲はどこまでが妥当か？ 市町村が実施する事業で住民の誰も受益を受けないことなど有り得ないことである。ただ、受益に応じた負担を求めようとするとき、その受益がどの程度特定され、限定されるかが問題とされる。

⑫生活保護事業などの福祉政策と各種料金減免措置は同じ目的か？

その時の受益者負担とは何か？

生活保護制度は生活困窮者に対し、憲法に定める基本的人権、最低限の生活権を保障しようとする生活支援施策である。その額のあり方、生活仕様への制約など議論の余地は大分あるものの、一度、一定の生活保障がなされたとするならば、その他の行政サービス、公共サービスに関する権利と義務については一般市民の方々と同等であって然るべきだ。しかし、往々にして福祉施策の名の下に多くの事業ごとに補助制度、減免規定がみられる。その際の受益者負担とは何か。

⑬“学校給食、放課後児童クラブ”制度での受益者負担はどの程度か？

受益が特定かつ限定される事業での受益者負担を、2つの典型事例で見てみる。

学校給食費として保護者に求める費用は給食原材料費程度とされることが多い。その他、施設設備費、人件費、光熱費などはすべて公費負担とされている。これは学校給食が児童生徒への“昼食の提供”という公共サービスではなく、学校教育

の一環として実施されるカリキュラムであることから、他の授業での教材費の負担程度とされているからである。

放課後児童クラブは小学校の低学年児童を対象とし、「鍵っ子対策」として学校の空き教室などを使い夕方まで預かる事業である。その運営経費は国からの補助金を除き、地元市町村の負担とされている。利用者に求める負担金は自治体が定めるとしているが児童福祉政策の下、利用者負担を求めている自治体も多く、一般財源から手当てされる。受益市民が特定される場合、その一般財源の行政意義は何か。

⑭下水道使用者にとって“受益者負担”はどの範囲、どの程度か？

あくまでも下水道の使用実態に応じて判断しなければならない。その際、下水道を使用していない市民との公平性の担保が問題となろう。下水道を使用しないことによる不利益と使用することによる便益、その実質的な差異が下水道が求めるべき“受益者負担”と言える。その際、考慮しなければならないのは先の事例に示すよう、他の福祉施策や道路管理、公園管理など一般行政施策での解釈と基本的な相違があってはならないことである。

⑮受益者負担の範囲を超える部分があるとしたら、それを誰が負担するか？

その繰り入れ財源を下水道事業の中でどう意義付けるか？

使用者の受益者負担を超える部分、すなわち使用者からの使用料で賄えない部分が出るとしたら実質問題として切れるカードは“一般財源”ではない。

ここで明確にしなければならないのは、下水道事業が公共事業としての性格を有することで、どこまで一般財源でみるべきなのかということである。逆に言えば、その限度を超える部分について

は下水道使用者に受益者負担として求めなければならない部分となる。

また、使用料として回収する資本費の範囲は、下水道施設が現在の世代のみで使い切るインフラでないことからすれば、現有施設の改築等再整備に必要な経費とすべきであろう。

さらには、下水道に係る会計処理を企業会計方式に則るとした場合でも短絡的に即、“独立採算確保”とはならない。下水道事業の性格から、一定の公共目的に関連して、一般財源で持つべき部分が必ず存在する。

3. 結 び

各都市の下水道会計で単年度の収支状況と累積債務を目の当たりにすれば、どの事業管理者も頭を抱えざるを得ない。まず思いつくことは管理経費の節減と収入の確保である。なかでも使用料の改定（値上げ）はいつでも論議を呼んでいる。事業責任者としてはできたら避けたい事案である。

ここで確認しておきたいことは下水道事業も行政の一環として実施している施策であること、そこには明らかな行政目的があること、その行政目的の遂行に公的財源が必要であること、また、受益者も特定できること、その受益に応じた負担のあり方は他の行政施策との整合がとれることなどである。これらの論理過程が明確となれば市民の方々、議会への力強い説得力を得るであろう。

参考) 下水道アドバイザーの登録を希望される方、下水道アドバイザーの派遣を検討されておられる方は、アドバイザー機関：(財)下水道業務管理センター(03-3505-8891)までご一報下さい。詳しくは、下水道業務管理センターホームページのアドバイザー制度の項を御参照下さい。

下水道業務管理センターホームページ

URL: <http://www.sbm.or.jp>

日本下水道事業団編集 刊行物のご案内

(公共建築協会編集の図書も一部扱っております。)

H16.9.7現在

工事請負契約関係様式集 + C D セット 平成13年 1,500円	機械設備標準仕様書 平成16年 18,000円
設計等業務委託契約関係様式集 (C D 付) 平成13年 4,000円	機械設備特記仕様書 平成16年 11,000円
業務委託一般仕様書・特記仕様書 平成13年 2,500円	機械設備工事施工指針 平成12年 32,000円
下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び 防食技術指針・同マニュアル (旧:コンクリート防食指針(案)) 平成14年 8,000円	機械設備工事チェックシート (案) 平成5年 2,500円
下水道構造物に対するコンクリート腐食抑制技術及び 防食技術の評価に関する報告書 平成13年 3,000円	機械設備工事写真事例集 平成5年 23,000円
土木工事必携 (土木工事一般仕様書含む) 平成15年 4,500円	機械設備工事工場検査指針 平成11年 4,000円
J S 土木工事積算基準及び標準歩掛 (C D 付) 平成16年 26,000円	電気設備工事必携 (電気設備工事一般仕様書含む) 平成16年 4,500円
建築工事一般仕様書 平成16年 2,200円	電気設備工事特記仕様書 平成16年 4,500円
建築電気設備工事一般仕様書・同標準図 平成16年 2,200円	電気設備工事施工指針 平成16年 4,500円
建築機械設備工事一般仕様書 平成16年 1,700円	電気設備工事施工管理シート (旧:電気設備工事チェックシート) 平成15年 3,000円
下水道施設標準図 (詳細) 一土木・建築・建築設備(機械)編 平成15年 7,000円	電気設備現地試験マニュアル 平成16年 4,000円
建築・建築設備工事必携 改定中 在庫なし 平成12年 6,000円	電気設備工事施工管理の手引 平成14年 2,500円
下水道施設の建築 平成7年 7,000円	電気設備標準図 平成16年 4,500円
全国の下水道関連施設のF L 活動実施事例集 平成8年 10,000円	処理場・ポンプ場のチェックリスト (処理場(標準活性汚泥法)設計編) 昭和59年 1,300円
公共建築工事標準仕様書—建築工事編— (社) 公共建築協会編集 平成16年 4,800円	(建築設備編) 平成元年 1,000円
建築工事標準詳細図 (社) 公共建築協会編集 平成13年 6,800円	効率的な汚泥濃縮の評価に関する第一次報告書 平成3年 4,000円
建築工事施工チェックシート (社) 公共建築協会編集 平成15年 2,300円	効率的な汚泥濃縮の評価に関する第二次報告書 平成4年 4,000円
公共建築工事標準仕様書—機械設備工事編— (社) 公共建築協会編集 平成16年 4,700円	最近の消毒技術の評価に関する報告書 平成9年 4,000円
公共建築工事標準仕様書—電気設備工事編— (社) 公共建築協会編集 平成16年 4,800円	終末処理場供用開始の手引 平成13年 3,000円
公共建築設備工事標準図—機械設備工事編— (社) 公共建築協会編集 平成16年 3,900円	総合試運転の手引き 平成16年 2,200円
公共建築設備工事標準図—電気設備工事編— (社) 公共建築協会編集 平成16年 3,900円	総合試運転機器チェックリスト様式集 機械設備編 水処理設備編(1/3) 平成3年 5,000円
機械設備工事必携 (機械設備工事一般仕様書含む) 平成16年 4,500円	〃 汚泥処理設備編(2/3) 平成3年 7,000円
	〃 脱臭設備編(3/3) 平成3年 2,000円
	色見本 (標準色90) 6,000円
	工事用写真帳 (土木・建築) 緑 1,000円
	工事用写真帳 (機械・電機) 黄 1,000円
	納入C D - R 検査システム Ver1.1 2,000円
	業務統計年報 平成10年度 (日本下水道事業団) 平成11年 2,000円
	技術開発部年報 平成13年度 平成14年 2,000円
	技術開発部部報 2002年 平成14年 5,000円
	季刊 水すまし 770円
アニメーション広報ビデオ モンタの冒険 I モンタの冒険 II (バック・トゥ・ザ・ゲスイドウ) モンタの冒険 III (飛べJ S号! 下水道の夢をのせて) モンタの冒険 IV (水の輝く街づくり) 各9,500円	工事安全ビデオ 事故を無くすには 20,000円

※上記刊行物のご注文、お問い合わせは、下記までお願いします。

(財) 下水道業務管理センター ホームページ <http://www.sbmc.or.jp>

東京本部 TEL 03-3505-8891 大阪支部 TEL 06-6886-1033

FAX 03-3505-8893 FAX 06-6886-1036

季刊 水すまし 読者アンケート

日本下水道事業団広報課では、今後の誌面作りの参考とさせていただきますため、読者の方々にアンケートを実施することにいたしました。

電子メールなどでお寄せいただければ幸甚に存じます。

1. デザイン・記事構成など、誌面全体としていかがですか？
2. どの記事がお気に入りですか？ また、ご不満ですか？
3. 今後どのような記事・特集等をお望みでしょうか？

ご意見・ご希望、またご感想などがありましたら、ご自由にお願いいたします。

日本下水道事業団 企画総務部 広報課
住所：〒107-0052 東京都港区赤坂 6-1-20
国際新赤坂ビル西館
TEL 03-5572-1828 FAX 03-5572-1872
E-mail info@jswa.go.jp

■ 平成16年春号

No.116号

日本下水道事業団組織について
平成16年度日本下水道事業団事業計画
平成16年度日本下水道事業団研修計画
下水道研修生のページ^⑬
高度処理処理場におけるりん回収と重金属分離技術の開発
下水道アドバイザー制度^⑭

■ 平成15年春号

No.112号

平成15年度日本下水道事業団（J S）事業計画について
平成15年度下水道技術研修計画
平成15事業年度における日本下水道事業団の組織改編について
J Sにおける下水道経営への支援
－包括的民間委託支援事業－について
下水道研修生のページ^⑬
処理場の柔軟な運転・設計を可能にする活性汚泥プロセスモデル
下水道アドバイザー制度^⑭

■ 平成16年冬号

No.115号

第28回業務研究発表会優秀作品紹介
平成15年度事業団表彰
下水道研修生のページ^⑬
膜分離活性汚泥法の技術評価について
下水道アドバイザー制度^⑭

■ 平成15年冬号

No.111号

日本下水道事業団の法人改革について
委託団体レポート 北海道虻田町
第28回業務研究発表会優秀作品紹介
平成14年度事業団表彰
下水道研修生のページ^⑬
「下水道汚泥炭化システム及び生成される炭化製品の諸物性」について
下水道アドバイザー制度^⑭

■ 平成15年秋号

No.114号

●地方共同法人化特集
理事長挨拶 地方共同法人化にあたってのお客様へのメッセージ
生まれ変わる J S～お客様第一の経営を目指して～
お客様満足度向上のための具体的手法
中期経営改善計画
中期経営改善計画について
－中期経営改善計画の解説－
委託団体レポート 茨城県水海道市
エネルギー回収型汚泥処理システムの開発に関する調査
下水道アドバイザー制度^⑭

■ 平成14年秋号

No.110号

研修修了者 4 万人達成
日本下水道事業団 設立30周年を迎えて
日本下水道事業団理事長安中徳二インタビュー
日本下水道事業団 30年のあゆみ
日本下水道事業団 技術開発の30年
歴代技術開発部長座談会
日本下水道事業団法の一部を改正する法律案の国会提出
下水道アドバイザー制度^⑭

■ 平成15年夏号

No.113号

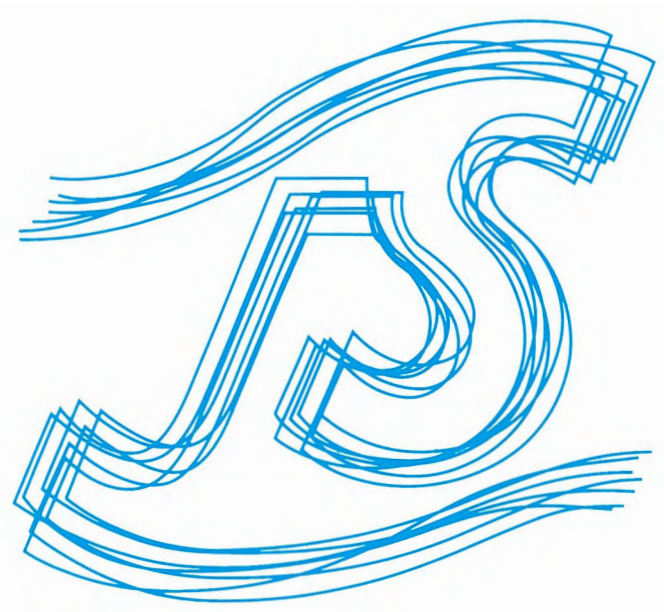
日本下水道事業団の平成16年度概算要求について
下水道施設の紹介 栃木県下水道資源化工場
下水道研修生のページ^⑬
兵庫西溶融スラグを使った硫黄コンクリートの開発と実証実験
下水道アドバイザー制度^⑭

■ 平成14年夏号

No.109号

日本下水道事業団改革の最近の動きについて
日本下水道事業団の平成15年度の概算要求について
下水道施設の紹介 高瀬川水系中部上北集団整備事業について
委託団体レポート 和歌山県南部町
下水道研修生のページ^⑬
「下水道汚泥リサイクル情報ネットワーク」の創設とアンケート結果について
下水道アドバイザー制度^⑭

水に新しい いのちを



編集委員

委員長

原田 秀逸（日本下水道事業団経営企画部長）

（以下組織順）

干場 隆郎（	同	経営企画部審議役）
栗原 秀人（	同	事業統括部長）
須藤 欣一（	同	事業統括部審議役）
宇田川孝之（	同	技術監理部長）
大嶋 篤（	同	研修センター所長）
高橋 春城（	同	技術開発部長）

お問い合わせ先

本誌についてお問い合わせがあるときは
下記までご連絡下さい。

日本下水道事業団 広報課

東京都港区赤坂6-1-20 国際新赤坂ビル西館 〒107-0052
TEL 03-5572-1828

URL: <http://www.jswa.go.jp>

E-mail: info@jswa.go.jp

本誌の掲載文は、執筆者が個人の責任において自由に
執筆する建前をとっております。したがって意見にわ
たる部分は執筆者個人の見解であって日本下水道事業
団の見解ではありません。また肩書は原稿執筆時及び
座談会等実施時のものです。ご了承下さい。

編 集：日本下水道事業団 広報課

発 行：(財)下水道業務管理センター 電話 03-3505-8891

東京都港区赤坂6-1-20 国際新赤坂ビル西館 〒107-0052

定価770円（本体価格734円）送料実費（年間送料共4,400円）

払込銀行 みずほ銀行虎の門支店（普通預金口座）1739458
郵便振替口座 00170-7-703466番 (財)下水道業務管理センター

本誌掲載記事の無断転載を禁じます。
落丁・乱丁はお取替えます。