

合併式浄化槽の群管理における情報系の構築

～大阪府営住宅に付帯する施設を事例として～

中村安慶*、上林康夫*、○三納清司**、山徳浩司**、谷口孝誠**
津村和志***、山本康次****、中野 仁****、奥村早代子****

- * (財) 大阪府住宅管理センター
大阪市中央区天満橋京町2-13
- ** (財) 関西環境管理技術センター
大阪市西区川口2-9-10
- *** 京都大学工学部環境地球工学研究室
京都市左京区吉田本町
- **** 大阪府立公衆衛生研究所環境衛生課
大阪市東成区中道1-3-69

概要

複数の浄化槽を維持管理するにあたり、放流水質を良好で安定させるためには、一律的な管理ではなく、個々の施設の特徴や維持管理状況を把握し、各施設に合致した個別管理が特に重要である。これらを行うためには、各施設を取り巻く様々な情報を整理、集約して一元的に管理するなど、これら群管理における情報系の構築が必要となる。

本稿では、大阪府営住宅に付帯する浄化槽を事例にとり、その取り組みを紹介する。

キーワード

維持管理情報 標準化 データベース化 フィードバック 個別管理

1.はじめに

施設群を管理する上で、これまで実施してきた種々の調査結果から各施設を一律ではなく個別に管理することが重要であることが明らかになってきた。これらを踏まえた上で、図-1に示した府営住宅に付帯する施設群の維持管理体制のシステム構想を確立する必要があると考えられ、著者らは各施設を取り巻く様々な情報（水質監視情報、保守点検情報、設備管理情報等）を整理、集約して一元的に管理するために、年々膨大化し蓄積されるそれらの情報のデータベース化を図ることから取り組んだ。

本稿では施設維持管理情報のデータベース化と個別管理に向けての維持管理情報のシステム化への取り組みを紹介する。

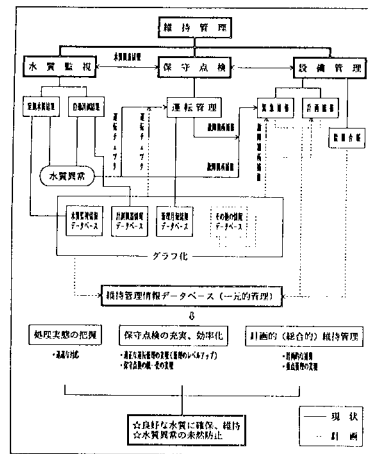


図-1 維持管理体制

2.施設維持管理情報のデータベース化

これまで、各浄化槽の管理（運転）状況は管理日報に整理されていた。

個別管理する上で、これらの情報は貴重であるが有機的に活用するためには記載内容の改善と様式の統一が必要であると共に、月単位での運転管理状況が把握できる管理月報を作成する必要があると考えられた。

表-1に統一した管理月報の一例を示すが、記載項目については運転管理状況が把握できる内容と設備関係の点検や修理状況等および技術管理者から汚水処理要員への指示と要望などとしている。

合併式浄化槽月報				平成 6 年 月		大塚町家		住宅 (処理方式)		人員		管理会社		No. 1	
日	天	気温	水温	流入水		曝気槽		ろ過槽		脱硝槽		脱硝槽		脱硝槽	
付	日	℃	℃	移流汚水量 (m ³ /時)	ポンプ稼働時間 No1 No2	SV30 (%)	SVII (%)	DO (mg/L)	ブロー-空気量 (m ³ /時)	曝通性係数 (m ³ /日)	沈降槽汚泥昇量 (m)	pH	汚泥昇量 (kg/L)	脱硝水量 (m ³ /日)	
1	火	晴	17.3	23.0	19:5	17.42	76	19	0.1	340	1.7	50	6.5	0.7	345
2	水	晴	18.2	23.0	19:5	17.11	76	19	0.1	340	1.7	50	6.5	0.7	355
3	木	晴	16.7	23.0	19:5	18.25	75	19	0.1	340	1.7	50	6.5	0.7	353
4	金	晴	17.1	22.5	19:5	16.34	76	19	0.1	340	1.7	50	6.3	0.7	352
5	土	曇	16.6	22.1	19:5	18.03	76	19	0.1	340	1.7	50	6.3	0.7	355
6	日	曇	17.0	22.0	19:5	17.45	76	19	0.1	340	1.7	50	6.3	0.7	346
7	月	曇	18.4	22.8	19:5	16.27	76	19	0.1	340	1.7	50	6.4	0.7	331
8	火	晴	16.7	22.5	19:5	17.20	76	19	0.1	340	1.7	50	6.3	0.7	338
9	水	晴	18.0	22.2	19:5	18.25	76	19	0.1	340	1.7	50	6.3	0.7	359
10	木	晴	20.4	22.5	19:5	17.51	76	19	0.1	340	1.7	50	6.4	0.7	348
11	金	晴	20.5	22.4	19:5	18.03	76	19	0.1	340	1.7	50	6.5	0.7	352
12	土	晴	21.8	22.8	19:5	18.46	76	19	0.1	340	1.7	50	6.4	0.7	356
13	日	晴	20.1	22.8	19:5	17.45	76	19	0.1	340	1.7	50	6.4	0.7	348
14	月	曇	13.4	22.3	19:5	18.57	76	19	0.1	340	1.7	50	6.4	0.7	311

表-1 管理月報の一例

一方、これらの情報は年々膨大し蓄積されることからパソコンの表計算ソフトに標準化した形式で入力し、データベース化を図った。

なお、管理月報情報の精度をより高くするために記入状況や信頼性のチェックを行ったところ、改善の必要がある内容として「未記入」、「規定の測定器を使用していない」、「毎日測定していない」等がみられ、確認の必要がある内容としては「一定値で記入」、「一定の規則で数値が変動」等がみられたため、その内容を「合併式浄化槽報告書確認事項」として各管理者へ確認するなど指導等の強化を図り、管理月報情報の精度を高めた。

このようにしてデータベース化が図られた管理月報情報を運転管理状況が把握しやすいようにグラフ化することにした。

図-2~4にその一例を示すが、ここでは既にデータベース化が図られている水質監視情報や計測機器情報も併せてグラフ化し、複数の項目を組み合わせたグラフを作成したり、各関係項目(流入側、汚泥、空気量、放流側関係等)ごとに構成することで運転管理状況をより一層把握しやすくした。

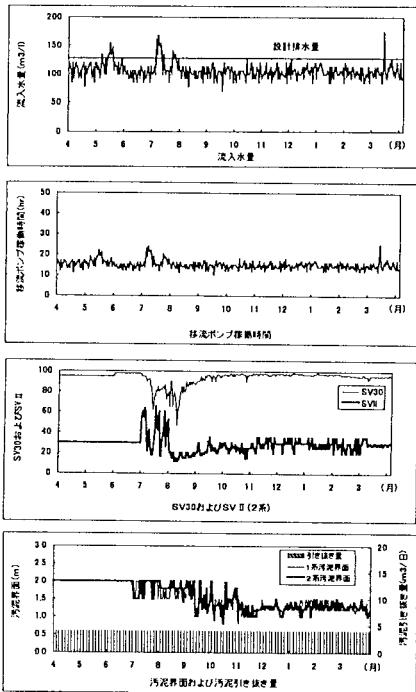


図-2 管理月報情報

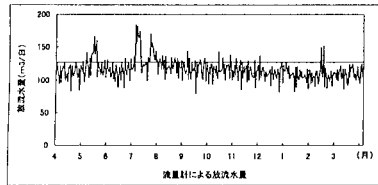


図-3 計測機器情報

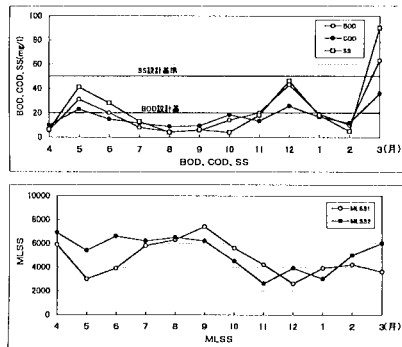


図-4 水質監視情報

3. 個別管理に向けての施設維持管理情報のシステム化

個別管理を行うにあたっては、図-5に示したように管理月報情報、水質監視情報および計測機器情報を標準化した形式でデータベース化を図り、それらの情報をグラフ化するなどして維持管理状況の把握を容易にした上で検討し、その検討結果を管理者にわかりやすくフィードバックすることが重要である。

データベース化およびグラフ化については、すでに述べたとおりであり、ここでは技術検討部会（浄化槽の維持管理の充実などをテーマに設置されている。）による検討結果とそのフィードバックについて、それらの具体的な取り組みを紹介する。

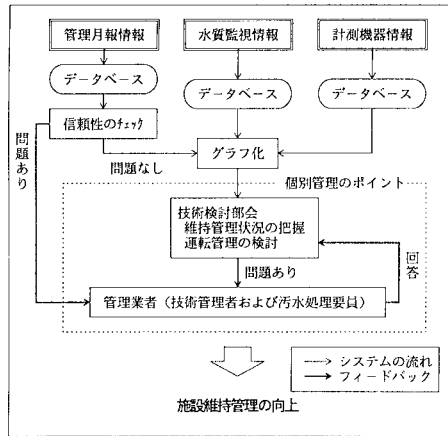


図-5 個別管理システム

○A施設（長時間曝気法、653人槽、設計排水量 176 m³/日、三次処理：なし）

本施設は 653人槽の小規模施設で、維持管理体制は技術管理者が月4回の巡回を行い、汚水処理要員は1名常駐の頻度で管理を行っている。

図-2、3に示した管理月報情報、計測機器情報から以下のような運転管理状況がわかった。

- ・流入水量が設計排水量を超えたことがある。
- ・移流ポンプ稼働時間が平均約15時間/日で運転されている。
- ・7～8月にはSV30とSVⅡに大きな変動がみられた。
- ・汚泥界面が大きく変動していた。
- ・余剰汚泥の引き抜きは週に2～3回程度実施しており、4 m³/日引き抜かれている。

ことなどがグラフからよみとれた。

また、図-4に示した水質監視情報から放流水質のBOD、SSは設計基準を超えることもある不安定な状態であることがわかった。MLSSについても 3,000～7,500mg/lと変動が大きい。

以上のことから、下記のような確認事項や運転管理方法に関する提案事項をまとめた。

<確認事項>

- ア. 透視度がほとんど一定であるが、水質監視情報のMLSSおよびSSは大きく変化している。測定方法や測定時間に問題があるのか確認する必要がある。
- イ. 汚泥引き抜き量は一定であるのに、汚泥界面に大きな変化がみられる。どのような原因があるのか、また測定している時刻は毎日ほぼ同時刻なのか、確認する必要がある。
- ウ. 汚泥濃縮槽、汚泥貯留槽から高濃度の汚泥が引き抜けているか、また現状の汚泥管理方法を確認する必要がある。
- エ. 移流汚水量の単位がm³/日で記入されているか、確認する必要がある。
- オ. 汚泥濃縮槽のポンプ運転時間が未記入になっている。記入できない理由があるのか確認する必要がある。

<提案事項>

- ア. 移流ポンプの稼働時間が平均15時間/日程度であるため、移流ポンプ停止時に過曝気状態になっていると思われる。移流ポンプの稼働時間が平均20時間/日になるように移流汚水量を調整した方がよい。

