

# 汚水の均等分配を考慮した最初沈殿池分岐水路の構造について

犬飼 茂\* 有我清隆\*\* 中根進\*\*\* 藁科亮\*\*\*\*

**要旨：**下水処理場の全体最適化に向けて、水処理施設の代表池管理により機械・電気設備の配置の簡素化と運転管理業務の効率化を行うためには、汚水を各処理施設に適正に分配調整することが欠かせない。本稿では、下水処理場内の分配調整を行う箇所の一つである最初沈殿池への分岐水路に着目し、各最初沈殿池への均等分配が可能となる分岐水路の構造や配置について検討を行った。具体的には、分岐水路が、Tの字の形(T型と定義)と、Fの字の形(F型と定義)という2つの形の水路の組合せで構成されていることに着目し、T型、F型それぞれの水路における汚水分配の挙動を、数値解析により考察した。また、必要とされる分岐数をどのような形の水路の構成パターンとするのが望ましいか、均等分配性と経済性(施設規模)の観点から考察した。

**キーワード：**代表池管理、汚水均等分配、最初沈殿池、分岐水路

## 1. はじめに

下水処理場を適切に運転管理していくためには、維持管理部門が、運転管理に関する技術を高めるだけでは不十分である。計画・設計・建設の段階を行うそれぞれの部門が、下水処理場の運転管理がどのような考え方で行われるかを理解した上で、運転管理に配慮した施設を建設することが不可欠である。

下水道事業の運営体制の特徴を考えた場合、計画・設計を行う部門に運転管理に関する知見が集まりにくい。そのため、計画・設計段階での運転管理への配慮が不十分となる場合がある。また、計画・設計で基準とする設計指針類は、下水処理場を構成する各処理施設単位(例えば、沈殿池、反応槽など)での記載が中心となっている。そのため、計画・設計が処理施設単位で行われることにより、検討結果が各施設単位での最適化(以下部分最適化という)になりやすい。下水処理場は、各処理施設が直列・並列に配置されており、配置された施設同士の連携がうまく機能して初めて適切な処理が可能となるものである。そのため、計画・設計の段階で、施設同士の連携に関する検討が不十分の場合、運転管理時に処理機能が十分発揮できない場合がある。

本稿では、まず、下水道事業の運営体制の特徴から、計画・設計段階での検討結果が処理施設毎の部分最適になりやすい原因と部分最適になった場合に発生する問題点の考察を行う。

続いて、下水処理場の全体最適化の実現に向けた考え方の一つとして、水処理施設の代表池管理を取り上げ、代表池管理の実現の前提条件となる適正な汚水の分配調整の問題を考える。適正な分配調整を行うためには、分配量が何らかの方法で把握できること、運転管理者が意図した分配量に調整できる構造となっていることの2点が求められる。そのためには、流路が、

分配調整に適した構造になっていることが必須である。

そこで本稿では、下水処理場内の分配調整を行う箇所の一つである最初沈殿池への分岐水路における汚水分配に着目し、各最初沈殿池への均等分配が可能となる分岐水路の構造や配置について検討を行うものである。検討にあたっては、実施設における分岐水路の構造・配置と分配調整の状況の事例紹介を行うとともに、二次元有限要素モデルにより分岐水路の数値解析を行う。それらの結果を踏まえ、計画・設計段階において配慮すべき重要事項を整理するものである。

## 2. 下水道処理場で行われる業務の現状分析と

### 全体最適化の実現に向けた考察

#### (1) 下水処理場で行われる業務の現状考察

図-1は、下水処理場で行われる計画から運転管理までの一連の業務について、業務フローと運営体制の構造的な特徴を踏まえた問題点を整理したものである。運営体制の特徴として、①事業の計画・設計・建設・管理がそれぞれ別組織で行われることが多いこと、②施設の設計・建設は設備の工種毎(土木、建築、機械、電気)で行われていることの2つが挙げられる。このような運営体制で業務が進められるため、最終工程である運転管理に対して十分な意識や知見がなければ、業務・工種単位の部分最適化で各業務が進められやすい。さらには、計画・設計で基準とする設計指針類が、各処理施設単位での記載が中心であり、汚水の分配など、下水処理場の全体最適化を念頭においた施設間の接続・分岐方法や施設間の整合性に関する記載がない状況である。そのため、未記載の部分の設計内容は、設計を行う担当者や組織が、個々にこうした認識や知見を有するかどうかに依存することになる。認識や知見

が不十分な場合、建設された施設は、処理施設毎の部分最適化や施設間の不整合等により、処理施設全体として運転管理のしにくいものになりやすい。

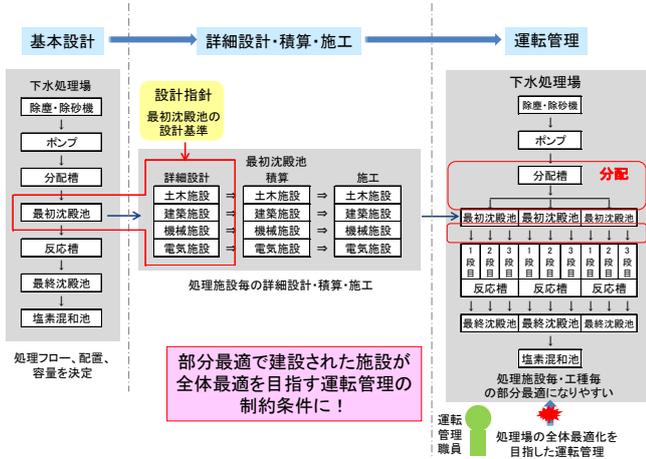


図-1 下水道事業の運営体制の特徴を踏まえた業務のフローにおける問題点

### (2) 部分最適化で建設された施設の問題点

下水処理場で行われる汚水・汚泥処理は、各処理施設でのプロセスが独立しているものではなく、お互いが強く関連していることから、下水処理場の全体最適化を最優先として各処理施設の運転管理が行われる。部分最適化で建設された施設に対して、全体最適化を目指す運転管理で不整合が生じた場合、その施設の運転管理の複雑化により、処理の不安定化や処理能力の低下の原因となってしまう。また、業務自体も煩雑化するため、運転管理費用削減の足かせとなる。

### (3) 代表池管理による機械・電気設備の系統配置の簡素化と運転管理業務の効率化

「下水処理場の全体最適化を実現するためには、どのような施設を建設し、それをどう運転管理したらよいか」を具体化していくためには、下水道事業に係わる多く関係者による議論が必要などころではある。しかし、全体最適化の実現に向けた考え方の1つとして、代表池管理による機械・電気設備の系統配置の簡素化と運転管理業務の効率化がある。これは、複数系統ある処理施設において、全てで並列方向に均質な処理状態が維持できるよう水路や水槽、堰などの施設を建設し、一部の代表池のみの運転管理で系列全体の処理状態を把握・管理していくものである。

### (4) 代表池管理の実現に向けた汚水均等分配の重要性

代表池管理のポイントである並列方向に均質な処理状態を維持するためには、並列方向の汚水分配が適正に行われていることが前提条件となる。下水処理場の汚水分配は、大都市圏の処理場や、処理区域の大きな

流域下水道など施設規模が大きな処理場の場合、幹線管きょにおいて、処理系統(例：北系、南系)の分配を行った後、まずは分配槽で水処理系列単位の分配が行われる。その後、汚水は、水路の分岐により最初沈殿池の池単位に分配される。愛知県の流域下水道処理場のように、窒素除去を目的とした高度処理方式として3段階ステップ流入式硝化脱窒法が採用された場合には、各池単位に加えて、各段への分配も必要となる。

最初沈殿池の分岐水路や反応槽3段階ステップ流入水路<sup>1)</sup>を適正に配置すると、各反応槽への流入負荷も均等となる。そうした場合、各反応槽・最終沈殿池の運転管理指標は、系列内でほぼ同じとみなして運転管理することが可能となる。これにより、系列内の複数の反応槽の中から代表池を設定し、代表池のみのモニタリングで系列内全体を運転管理することが可能となる。

代表池のみのモニタリングで系列内全体の運転管理が可能となった場合、運転管理業務の効率化だけでなく、DO計やMLSS計などの計装設備を間引いた配置や返送汚泥ポンプ系統の統合により、建設費・維持管理費双方での費用低減が可能となる。

一方、最初沈殿池への汚水流入量に偏りが発生した場合、反応槽手前の共通水路が並列方向に連結していれば、そこである程度の偏りの解消は可能である。しかし、共通水路の連結がされていない場合や偏りが大きい場合には、反応槽の水量分配調整の足かせとなる場合がある。

図-2は、最初沈殿池への汚水流入量の偏りが、反応槽の運転管理等にどう波及していくかをフロー図として示したものである。最初沈殿池への汚水流入量の偏りは、反応槽への汚水流入量と流入汚濁濃度、流入汚濁負荷量の偏り原因となる。反応槽でこのような偏りが発生した場合、仮に反応槽内のMLSS保持量が同じであっても、BOD-MLSS負荷に偏りが生じる。また、返送汚泥も、各反応槽で汚水流入量を把握し、返送汚泥量の調整ができなければ、返送率にも偏りが生じる。流入汚濁負荷の偏りがあると、各反応槽の必要空気量が変わるため、DO計と風量調節弁が各反応槽に配置されていなければ、供給空気量の過不足が生じる。各反応槽への汚水流入量と流入汚濁負荷量に偏りがある状態で、各反応槽のBOD-MLSS負荷や返送率、DOなどの運転管理指標を均等になるよう運転管理するためには、MLSS計やDO計などの計装設備、返送汚泥ポンプ、返送汚泥配管、風量調節弁などの設備の各反応槽への配置が必要となり、建設費が上昇する。逆に、これらの設備を各反応槽に配置しない場合、運転管理業務の難易度が大幅に上昇し、調整の煩雑化や反応槽の処理効率の低下、放流水質の不安定化などの問題が発生する。

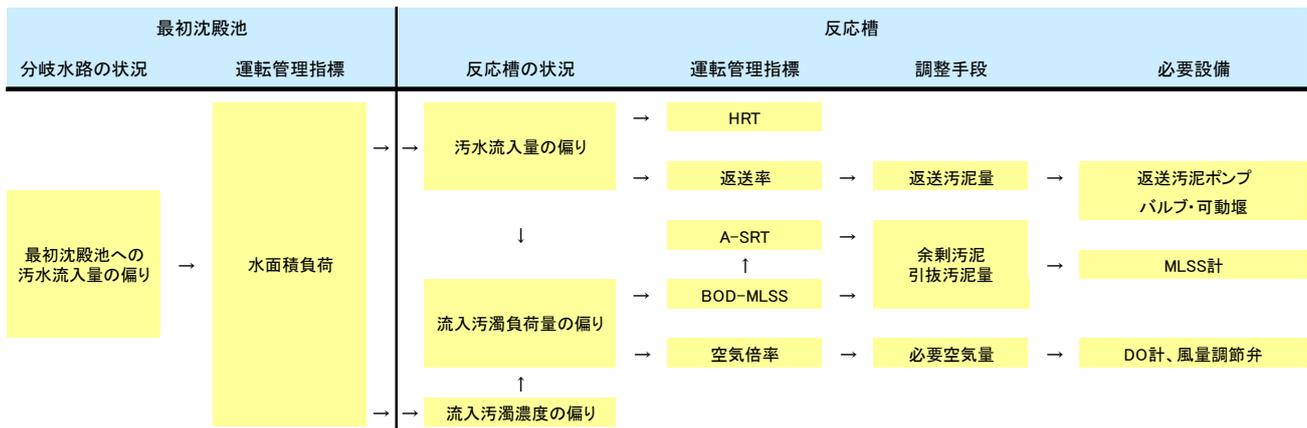


図-2 最初沈殿池の汚水流入量の偏りが反応槽の運転管理等への波及内容を示すフロー図

### 3. 最初沈殿池への分岐水路における 汚水の分配調整の検討

#### (1) 分岐水路の構成と構造

分配槽により水処理系列単位での分配が行われた後、系列内の各最初沈殿池への汚水の分配は、水路を分岐することにより行われるのが一般的である。愛知県の流域下水道処理場の分岐水路には、様々なパターンが見られるものの、表-1 に示す2つの形の水路の組合せにより構成されている。本稿では、2つの形の水路をそれぞれT型水路、F型水路と定義する。表-1には、T型・F型それぞれの分配に関する特徴を記載したが、同じ水路の形であっても、流量や水路幅や水路長の形状によって分配の傾向が変化する。

表-1 分岐水路に適用されるT型・F型水路の特徴

分岐水路の区分	概要図	分岐数	特徴
T型		2	均等分配はやりやすい、均等分配でない任意の割合の分配は難しい
F型		2以上	一度に2以上の分岐ができるものの、分岐した流量は均等配分とはなりにくく、分配割合の偏りが発生しやすい

分岐数が2の均等分配の場合、T型の分岐水路により行うのが最も容易である。F型の分岐水路の場合、分岐先に設置された可動堰やゲートによる調整をしなければ、基本的に均等分配にはなりにくい。また、その調整も流入水量変動の影響もあって非常に難しい。

2より多い数の分岐が必要な場合、枝水路を増やしたF型の分岐水路が最も簡単で、建設費も低い。しかし、分岐が増えるほど、均等配分の管理が非常に難しくなる。逆に、T型の分岐水路を繰り返す構造の場合、

分岐数が4の倍数であれば、均等配分の難易度は下がる。しかし、水路部分の施設平面規模が大きくなるため、土木構造物としての建設費も高くなるものと想定される。

#### (2) 分岐水路の構成パターンの事例紹介

愛知県の流域下水道処理場における最初沈殿池の分岐水路の構成パターンの一部の事例を表-2に示す。

処理場毎に様々な分岐数に対して、様々な分岐水路の構成パターンとなっていることが確認できる。現場において、分配流量が定量化できず分配調整に手間がかかる、流入負荷が偏り処理効率が悪い等、運転管理上の問題が発生しているのは、①T型で均等ではない任意の分配割合を行わなければならない場合、②T型で分岐までの直線部分が短い場合、③F型水路で多くの分岐を行わなければならない場合の3つである。

表-2 愛知県の流域下水道処理場における最初沈殿池の分岐水路の構成パターンの一部

流域名	系列	分岐数	分岐水路の配置
A	2系	10	T ⇒ F5 ⇒ F5
	3-1.2系	4	T ⇒ T ⇒ T
B	1系	12	T ⇒ F3 ⇒ F2 × 3 ⇒ F2 ⇒ F2 ⇒ F2 ⇒ F2
	2.3系	10	T ⇒ T ⇒ F2 ⇒ F2 ⇒ F2 ⇒ F2
C	1.2系	12	T ⇒ T ⇒ F5 ⇒ 1 ⇒ 1 ⇒ F5
	3.4系	12	T ⇒ F6 ⇒ F6
	5.6系	16	T ⇒ F8 ⇒ F8
D	1-1系	4	F4
	1-2系	4	F4
	2-1系	4	F4
	2-2系	4	F4
	3-1系	2	F2

### (3)有限要素モデルによる数値解析

T型、F型水路で分岐を行う場合の汚水分配の挙動について、二次元有限要素モデルによる数値解析を行い、均等分配を行うための水路構造について考察を行った。数値解析には、FreeFem++<sup>2)</sup> という偏微分方程式を解くフリーソフトを利用し、ナビエ・ストークス方程式を解いている NS-cylinder.edp<sup>3)</sup> のコードを書き換えて使用した。

また、今回の数値解析は、水路平面形状(T型、F型)の変化により、相対的な分配量の変化の挙動を確認することを目的としたため、解析が容易な二次元流解析とし、それぞれの数値解析における計算条件は、一般的な下水処理場での運転を考慮して設定した。

なお、水路出口の流量(m<sup>3</sup>/sec/水深1m)は、流速を深さ方向で一定と考えた水深1m 当り流量とし、平均出口流速(m/sec)×水路幅(m)として算定したものを、各出口における分配割合とした。

#### 1)T型水路による分岐

T型水路による分岐において、均等分配に問題が発生するのは、分岐の手前に直角の曲がりがある場合である。そのため、分岐手前の直線区間の長さが均等分配にどのような影響を及ぼすか解析を行った

一例として、分岐前の初期流速を1.0m/secとし、直線区間が0.3mの場合のT型水路内の流速分布を図-3に示す。図-3における分岐後の出口部の流速分布より、左右の分配割合を算定した結果、左側と右側の分配比率が約7:3となった。この条件では、左側に多く分配量が偏ることが確認された。

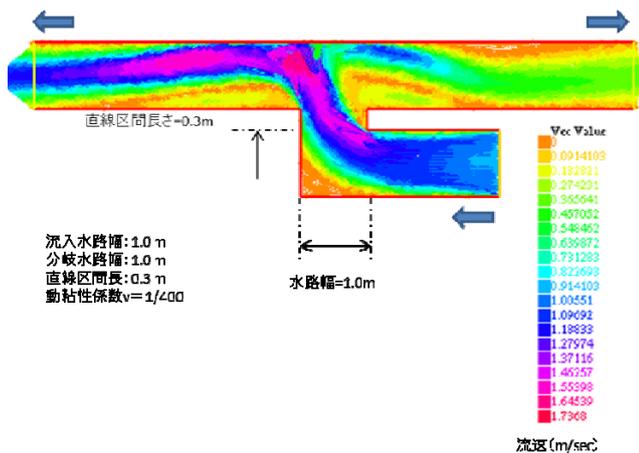


図-3 直線区間が0.3mの場合のT型水路内の流速分布

次に、直線区間の長さの違いが分配割合に及ぼす影響を確認するため、直線区間の長さを0.3m、1.0m、2.0m、3.0mとした場合について同様の数値計算を行った。それぞれの直線区間における分配割合の計算結

果を図-4に示す。

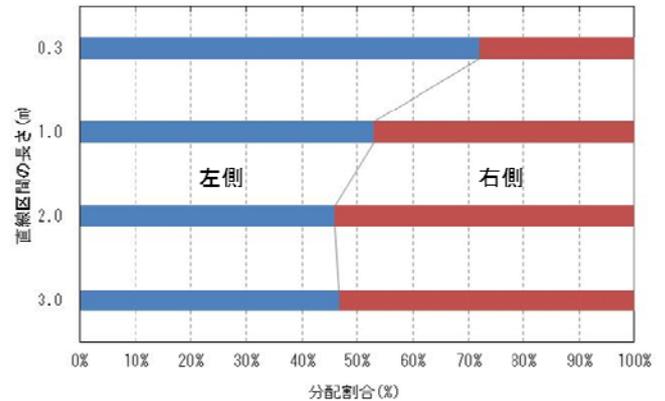


図-4 直線区間の長さの違いによる分配割合の挙動

直線区間が図-3の計算例0.3mのように直線区間が十分確保されていない場合、曲がり手前の流れの慣性力の影響により、分配比率に偏りが発生する。直線区間を長くすることで、均等分配に近づくが、その分、施設平面規模が大きくなり、建設費も増加するため、施設平面規模と実現したい均等分配の度合いがバランスできるよう配慮する必要がある。

#### 2)F型水路による分岐

4つの分岐を行うF型水路を想定し、4つの分岐箇所での分配割合について、二次元有限要素モデルによる解析を行った。F型水路の場合、分岐前水路における流速によって、手前側と奥側のどちらに分配が偏るかが規定される。計算例として、分岐前水路幅1.0m、分岐前の初期水路流速 $v=1.0$  m/sec、分岐後の水路幅1.2m(初沈流入部0.6m)におけるF型水路内の流速分布を図-5に示す。

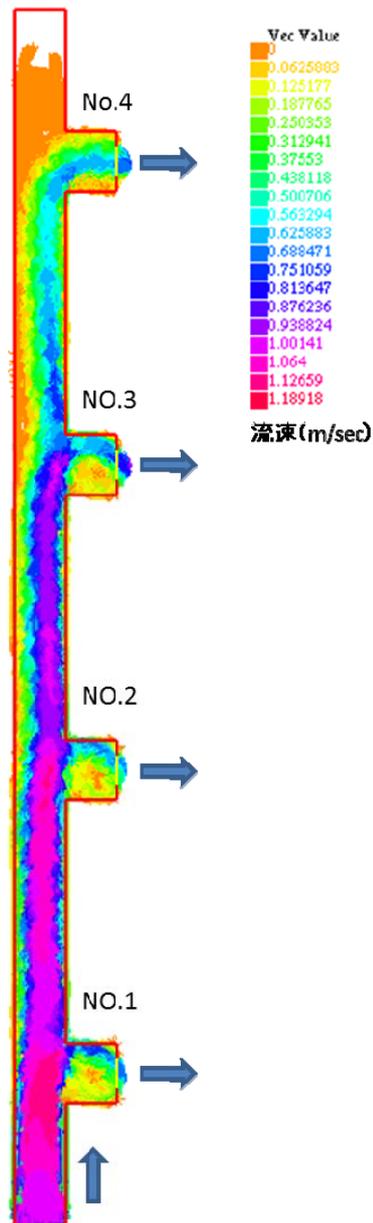


図-5 水路幅が1mの場合のF型水路内の流速分布

また、この計算条件における各分岐への分配割合を図-6に示す。この計算例では、奥側(紙面上側)の分岐に多く分配されることが確認された。

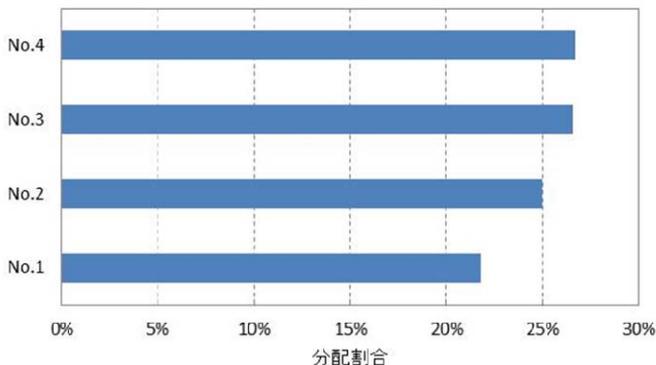


図-6 各分岐への分配割合

分岐前水路における流速が汚水分配に及ぼす影響を確認するために、流量が一定で、分岐前の水路幅を調整して流速を変化させた場合の分配割合の計算結果を図-7に示す。水路幅を狭くして流速を大きくするほど、奥側の分配比率が大きくなることが確認された。

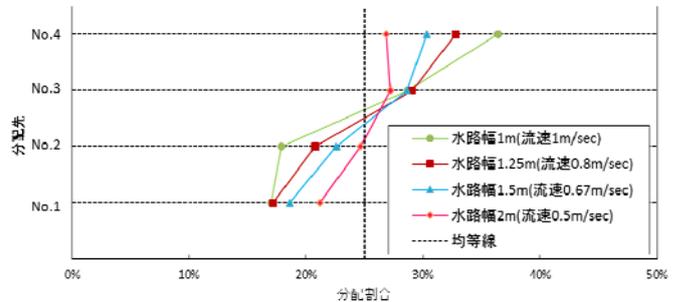


図-7 流量を一定とし、水路幅・流速を変化させた場合の分配割合の挙動

### 3) 迂流壁設置によるF型水路の均等分配性の改善

F型水路の問題点は、分配割合の管理が非常に困難であることである。しかし、水路内に迂流壁を交互に配置することで、分配割合の偏りの改善が可能である。

図-8は、分岐前の初期水路流速1.0m/secとし、水路幅が1mで分岐数4のF型水路において、迂流壁を2枚配置した場合の流速分布の計算結果である。

この計算条件で迂流壁の枚数を0枚、1枚、2枚とした場合の分配割合の比較結果を図-9に示す。迂流壁を0枚から1枚、2枚と増やすごとに均等分配に近づくことが確認できる。

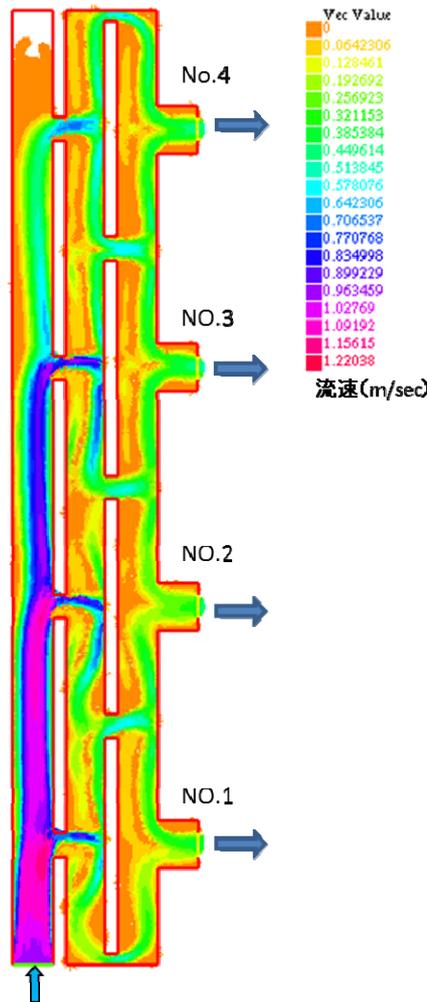


図-8 4分岐のF型水路に迂流壁2枚を配置した場合の水路内の速度分布

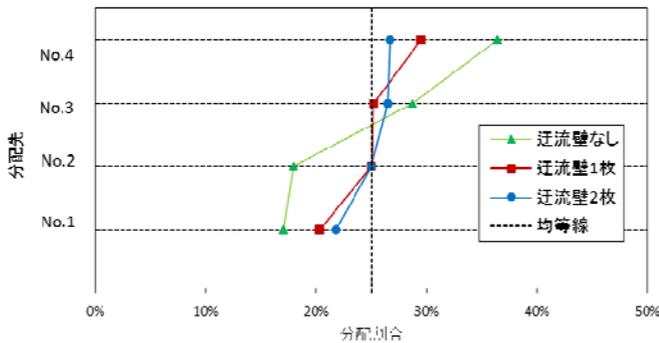


図-9 迂流壁を設置した場合の分配割合の挙動

#### (4) 分岐水路の計画・設計にあたっての提案

数値解析の結果を踏まえ、分岐水路の計画設計にあたり、T型・F型水路それぞれ望ましい適用箇所や組合せと水路構造の配慮事項を表-3にまとめる。

表-3 数値解析の結果を踏まえた適用箇所と配慮事項

分岐水路の区分	適用箇所	水路構造の配慮事項
T型	分岐数2の箇所で安定した均等分配が求められる場合	分岐前の直線区間が極端に短くないようにする
F型	分岐数を3以上にしたい場合 分岐数2だがそれほど均等分配の安定性が求められない場合	分岐前水路の流速が極端に遅く、または早くならないような水路構造(幅、上流側の縦断構造)とする 必要に応じて迂流壁を配置する

#### 1) T型水路の設計

分岐数が2で、安定した均等分配が求められる分岐箇所には、T型水路を適用するのが望ましい。T型水路で均等分配を行う場合、分岐手前の直線区間が短いと、分配割合に偏りが発生するため、直線区間が極端に短くならないよう、直線区間を確保したい。ただし、確実な均等分配に重点を置きすぎて、直線区間を必要以上に長くすると、施設平面規模が大きくなるため、注意が必要である。

#### 2) F型水路の設計

F型水路は、1つの水路で分岐数を3以上の分岐ができることが特徴である。しかし、分岐数を増やした場合には、分配に偏りが発生し、その偏り度合いの把握やその調整も難しいことが問題点である。だが、迂流壁を配置することで、均等分配性は大きく改善される。そのため、小さなスペースで多くの分岐を均等に行いたい場合には、迂流壁を配置したF型水路を適用するのが望ましい。水路構造から見た分配の特徴としては、流速が遅ければ手前側に、流速が速ければ奥側に偏りやすくなることが確認されている。分配用の可動堰の落差部等により水路勾配が大きく、分岐前水路の流速が速くなる場合には、特に奥側に偏りが発生しやすくなる。また、水路幅を広くして、流速を抑えた場合には、水路において固形物の堆積が懸念される。そのため、分岐前水路の流速が極端に小さく、または大きくならないよう注意が必要である。

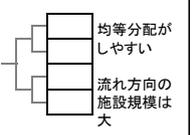
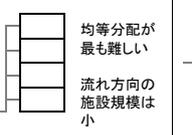
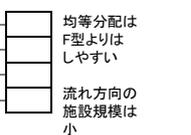
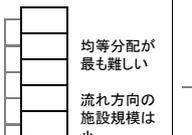
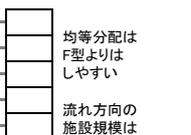
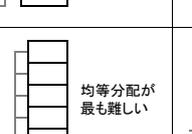
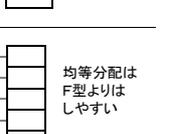
#### 3) T型水路とF型水路の組合せの考察

分岐数が4, 6, 8となる場合に、分岐水路がT型水路とF型水路でどう構成され、均等分配性と施設規模がどのようになるか考察を行った。考察の結果を表-4に示す。

分岐数が4や8の場合、分岐前の直線区間が確保されるのであれば、均等分配性は、全てT型水路で分岐をするのが最も有利となる。しかし、直線区間の確保により流れ方向に施設規模が大きくなるため、建設費が高くなり、場合によっては施設配置にも影響が出る。

また、逆に F 型水路のみで分岐した場合、施設規模は小さくなるが、均等分配性は最も不利となるため、迂流壁の設置を検討することが望ましい。分岐数 6 の場合、全て T 型水路で分岐すると、均等分配性、施設規模共に不利となる

表-4 分岐数4, 6, 8の分岐水路の構成パターンと特徴

分岐数	T型水路で構成	F型水路で構成	T型水路とF型水路で構成
4	 均等分配がしやすい 流れ方向の施設規模は大	 均等分配が最も難しい 流れ方向の施設規模は小	 均等分配はF型よりはしやすい 流れ方向の施設規模は小
6	 真真中の2つへの分配が多くなる 流れ方向の施設規模は大	 均等分配が最も難しい 流れ方向の施設規模は小	 均等分配はF型よりはしやすい 流れ方向の施設規模は小
8	 均等分配はしやすい 流れ方向の施設規模は大	 均等分配が最も難しい 流れ方向の施設規模は小	 均等分配はF型よりはしやすい 流れ方向の施設規模はT型とF型の中間

分岐水路の構成を考える上で、注意すべき点として、分岐水路の耐用年数期間中(標準耐用年数 50 年)には、流入汚水量の減や分解整備・設備更新工事等に伴う池の休止により、分岐数が変わる期間が発生することが挙げられる。例えば、分岐数 4 を全て T 型水路で構成した場合で、何らかの理由により 1 池の休止を行うと、最初の T 型水路の分岐では、1:2 の汚水分配が必要となる。このような場合、最初沈殿池への流入可動堰や流入ゲートでの調整を行うこととなる。しかし、その調整は非常に難しいため、ある程度の偏りや変動を容認した上での運転管理をせざるを得なくなる。これが運転管理上容認できない場合には、処理能力を犠牲にして 1 池を休止し、1:1 または片側のみの汚水分配として運転管理しなければならないことも想定される。

表-5 迂流壁1枚を配置したF型水路において1池休止が発生した場合の分配割合

		休止池				
		NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	なし
分配先	NO.1	休止池	33%	29%	28%	22%
	NO.2	35%	休止池	34%	32%	24%
	NO.3	32%	34%	休止池	40%	26%
	NO.4	33%	33%	37%	休止池	27%

このような分岐数の変更に対応するための方法として、迂流壁を配置した F 型水路で汚水の分配を行う方法がある。表-5 は、図-9 にある分岐数 4 で迂流壁 1 枚配置した F 型水路において、1 池の休止が発生した場合の分配割合の試算結果を示したものである。迂流壁を配置することで、どの池を休止しても、分配比率は概ね 1 割以内の変動に抑制され、安定した汚水分配となることが確認できる。

これまで示してきたように分岐水路の構成パターンによって、分岐水路の建設費用だけでなく、均等分配性が大きく変わる。分岐水路の構成を配慮し、安定した均等分配が実現できる場合には、反応槽の機械・電気設備の配置を簡素化し、代表池管理による運転管理業務の効率化が可能となる。そのため、設計段階において、後段の反応槽の施設平面配置から最初沈殿池に求められる均等分配の度合いや分岐水路の施設規模、池の休止時の対応などの観点から、最も望ましい分岐水路の構成を検討することが重要である。

#### 4. まとめ

本稿では、下水処理場の計画・設計段階での検討結果が部分最適になりやすい原因と全体最適化の実現に向けた代表池管理、その前提条件となる汚水の均等分配について考察を行うと共に、最初沈殿池分岐水路における汚水の均等分配について検討を行った。これまで、「水処理施設の各施設を接続する分岐水路をどのような構造でどう配置すべきか」という点について、設計指針類において特に考え方は記載されていなかった。そのため、分岐水路は、計画・設計段階ではあまり着目されていなかったと思われる。

今後、下水処理場の計画・設計の思想を部分最適化から全体最適化に移行させて行くためには、全体最適化に必要な機能要件とはどのようなものか改めて検討を行った上で、その結果を設計指針類へ記載することが 1 つの方法であると考えられる。記載された全体最適化に必要な機能要件に従属させる形で、各処理施設の配置や容量、施設間の接続方法を決定する流れで計画・設計が行われるのが望ましい。全体最適化に必要な機能要件の具体化に向け、まずは、運転管理を行う組織が中心となり、議論と整理を進めていきたいと考えている。

下水処理場の運転管理において、分配調整が必要なものには、汚水、汚泥、薬品、空気があり、全体最適化の実現には、それぞれ適正な分配調整が可能であることが求められる。また、汚水流入量の増加に合わせて、段階的な施設整備を実施した場合、放流水質の規制強化や新たな処理方式の開発等の影響により、施設建設年度の違いによって、施設の容量や方式の違いが

発生する。そうした場合、並列方向の施設配置をどのような考え方で、設計・建設・管理していくのが望ましいかという新たな観点での検討課題も発生する。

今後も、処理場の全体最適化に向け、これらの検討課題について、どのような配慮が必要となるか、同様の視点により検討を進めていきたい。

〈 参考文献 〉

- 1) 丸山司・藁科亮・中根進：多段ステップ流入式硝化脱窒法における均等流入に配慮した流路構造について(第52回下水道研究発表会)
- 2) <http://www.freefem.org/ff++/>
- 3) 大塚厚二・高石武史：有限要素法で学ぶ現象と数理—FreeFem++数理思考プログラム— pp.144-145 共立出版 2014年2月15日

---

\* (いぬかい しげる)  
(公財)愛知水と緑の公社  
下水道部管理課

\*\* (ありが きよたか)  
愛知県尾張建設事務所  
尾張流域下水道出張所設備課

\*\*\* (なかね すすむ)  
中日本建設コンサルタント(株)  
水工技術本部

\*\*\*\* (わらしな りょう)  
(公財)愛知水と緑の公社  
下水道部五条川左岸・新川東部・新川西部  
事業所

---

Abstract

7<sup>a</sup> 概しし-概°β° 概しし-概#<sup>a</sup> 概〇° 概# 概〇° 概しし-概#<sup>a</sup> ° 11<sup>~</sup> 概しし 1<sup>レ</sup> 概しし 概#(α° 概°, °# 概し-概°, 概し#  
概し-概#<sup>a</sup> 概β° 概〇° 概# 概し-概#<sup>a</sup> 概〇° 概し#<sup>a</sup> 概〇°

Shigeru INUKAI\* , Kiyotaka ARIGA\*\* , Susumu NAKANE\*\*\* , Ryo WARASHINA\*\*\*\*

For the overall optimization of the sewage treatment plant, properly adjusted distribution of sewage to each facility is indispensable to simplify the structure of both machine and electrical equipment by the representing tank management of the water treatment facilities and increase efficiency of operation management system. In this study, we examined the configuration of the branched channel which is able to evenly distribute to each initial precipitated area and arrangement while focusing on diversion channel into the primary sedimentation tank that is one of the channel that do adjusted distribution in the sewage facility. Concretely, we focus on the branched channel is consisted of two types watercourse combination which are shaped in the form of the letter T and F (defined as respectively T-style and F-style), and we examined the behavior of sewage distribution at two types of watercourse, respectively T-style and F-style by using numerical analysis. Besides, we examined what type of watercourse's configuration pattern should be desirable number of divergences required from a uniformity of distribution and an economic point of view.