

栄第二水再生センター異常流入水対策訓練事例

水再生水質課 ○福田 好史
栄第二水再生センター 小林 芳彦
山木 良蔵

1 はじめに

市内 11 箇所にある水再生センター（旧下水処理場）は、各家庭・工場から排出される下水を生物処理により浄化することによって河川・海域を保全している。しかし時折、通常の下水とは明らかに異なる物質を含んだ下水が流入し、生物処理機能にダメージを与える事故が発生している。特にシアン・重金属類などの毒性物質の流入事故は、水再生センターの機能を深く損なうだけでなく、公共水域へ流出すれば環境へ大きな影響を与える。また鉱油・着色排水などの流入もしばしば発生している。これらの原因は工場・産廃業者からが多いが、実際には特定できないことも多い。

これら異常流入に対しては、従来から各センターでも処理機能の保全回復・環境への流出の防止に全力で対応してきたが、限られた人数による対処であり、特に水再生水質課センター担当職員（以下水質担当）に大きな負担がかかる上に、情報の混乱や連絡の遅れなどの問題が起きることもあった。

平成 17 年 3 月に栄第二水再生センターで起きたシアン系の異常流入によるトラブルをきっかけに、当センターではこの問題を見直し、異常流入事故に対して初期対応の訓練をセンター職員および水質担当全体で実施することによって対応の迅速化や情報混乱の防止をはかった。またその後実際に発生した異常流入（平成 18 年 5 月）においては、訓練が有効に生かされたと思われるため、この事例を発表する。

2 水再生センター異常流入の現状とその対応体制

今までも各水再生センターには、しばしば通常とは明らかに違う異常な下水の流入によって、水処理機能に影響を受ける事故が発生していた。このような場合、対応は各センターの水質担当を中心に行うことになるが、水質担当者は少人数で放流水の安全確認（サンプリング・分析）、水処理機能の保全に必要な処置の判断だけでなく、関係各所への情報伝達や問い合わせへの対応まで行っていたため、しばしば対応の遅れや情報の錯綜という問題が起きていた。

表-1 過去2年間の異常流入

年月	センター名	通報	流入物質
H16.01	北部第二		硝酸性窒素
H16.09	金沢		着色排水
H16.11	金沢		着色排水
H16.12	神奈川		鉱油
H17.02	都筑	有	銅
H17.03	栄第二		シアン
H17.04	北部第二	有	臭化テトラブチルアンモニウム
H17.11	栄第一		Na、Ca
H17.12	栄第一		アルカリ類・Ca
H17.12	金沢		着色排水
H18.01	金沢		着色排水
H18.02	北部第二		酸性物質
H18.2~3	港北		メッキ排水(シアン・重金属)
H18.03	金沢		着色排水

表-1 にここ数年に発生した異常流入をあげる。平成 16 年 1 月～18 年 3 月に 14 件（16 回）の異常流入が発生しているが、このうち事業者からトラブルの連絡があったものは 2 件である。それ以外の異常流入は基本的に水処理系に異常物質が入ってからの発見となっている。このため被害拡大の防止や処理回復に迅速な対応が必要となる。

この問題に対しては、当然原因となる事業所などの指導に努める必要があるが、実際に異常流入が発生した場合の対応については、あらかじめ緊急連絡網・初動体制などを整備し、訓練を行うことで改善することが

ができる。従来から緊急連絡網（センター～水再生水質課～規制指導課～水再生施設管理課）は存在していたが、センター内での初期体制や分担などについては明確化しておらず、訓練なども実施していなかった。

平成 17 年 3 月に発生したシアン流入事故をきっかけに、当センターでは異常流入を風水害・地震と同様のセンター全体を上げて対応すべき事項と位置づけ、対処方法の検討と自主訓練を企画、同年 11 月に訓練

を実施した。

2 異常流入対策訓練の概略

異常流入対策訓練のスケジュールを表-2に示す。本訓練は最終沈殿地が白濁したとの想定で平成17年11月に実施された。このスケジュールは従来から行われていた一斉点検（5月末・大雨対応訓練）、地震訓練（9月）と同様の形式としたが、過去発生した異常流入時の経験を元にスケジュールを構成した。

今回の訓練における工夫点は以下のとおりである。

1) 組織システムの明確化

図-1に今回の訓練での組織表を示す。地震時と同様に分担わけを行うことによって、全員の役割を明確化し、迅速な対応を行うことができるようにした。また、各ポンプ場でも採水訓練を行うことで、早期に流入経路の特定が可能

表-2 平成17年度異常流入対策訓練 スケジュール

実施項目	実施時刻	訓練内容
①異常発見と連絡	9:30~40	異常の迅速な連絡と現場確認 異常流入に伴う有毒ガス等有無確認(分配槽) 中央CRT点検
②点呼・担当分け	9:40~45	設備・現場状況の第1次報告と対応開始
③採水準備	9:45~10:00	採水器具の配布・安全に関する注意
④場内点検・採水	10:00~10:20	異常流入水のサンプリング・異常発見
沈砂池(1P合流)		サンプリング・流入経路特定
沈砂池(1P分流)		サンプリング・流入経路特定
沈砂池(2P)		サンプリング・流入経路特定
沈砂池(3P)		サンプリング・流入経路特定
池周り上部		状況の確認(続報)
主要設備		設備不良によるトラブル有無確認
柏尾川		放流水の安全性の確認
PAC・次亜塩設備		緊急対応の準備
⑤緊急簡易分析	10:20~10:45	異常流入物質の特定(1P沈砂池)
⑥状況報告・連絡	10:45~10:55	第二次報告と外部への連絡網確認
⑦PAC設備運転訓練	10:55~11:15	緊急対応訓練(終沈へのPAC注入)
⑧滞水池取込運転訓練	10:55~11:10	緊急対応訓練(異常水の滞水池取込)
⑨サンプル搬送訓練	10:50及び11:40	異常流入物質の詳細分析のための緊急サンプル輸送と受け入れ確認
⑩講評・意見交換	11:30~12:00	

な組織とした。

2) 初期対応訓練・情報伝達訓練

第1発見から場内点検・採水、公共水域への影響確認、簡易分析、連絡網の確認、有害物質の封じ込め・薬注などの初期対応の訓練を盛り込んだ。また、水再生水質課（調査担当）の協力を得て、異常流入サンプルの緊急分析依頼や水再生水質課担当係長への連絡・対応訓練も実施した。

3) チェックリストによる点検

場内の緊急点検において、異常流入の状況を容易に確認することができるように、チェックリストを作成し、これに基づいて点検を実施した。

4) 酸欠・二次災害への注意喚起

異常流入水自体がガスを発生させる恐れもあることを想定し、酸欠に関する注意を払うことで、緊急時における二次災害を防止する観点を盛り込んだ。

上記のような項目をスケジュールに盛り込むことにより、水質担当職員だけでなくセンター全職員で、迅速に異常流入に対処することができる組織を構成することを狙った。

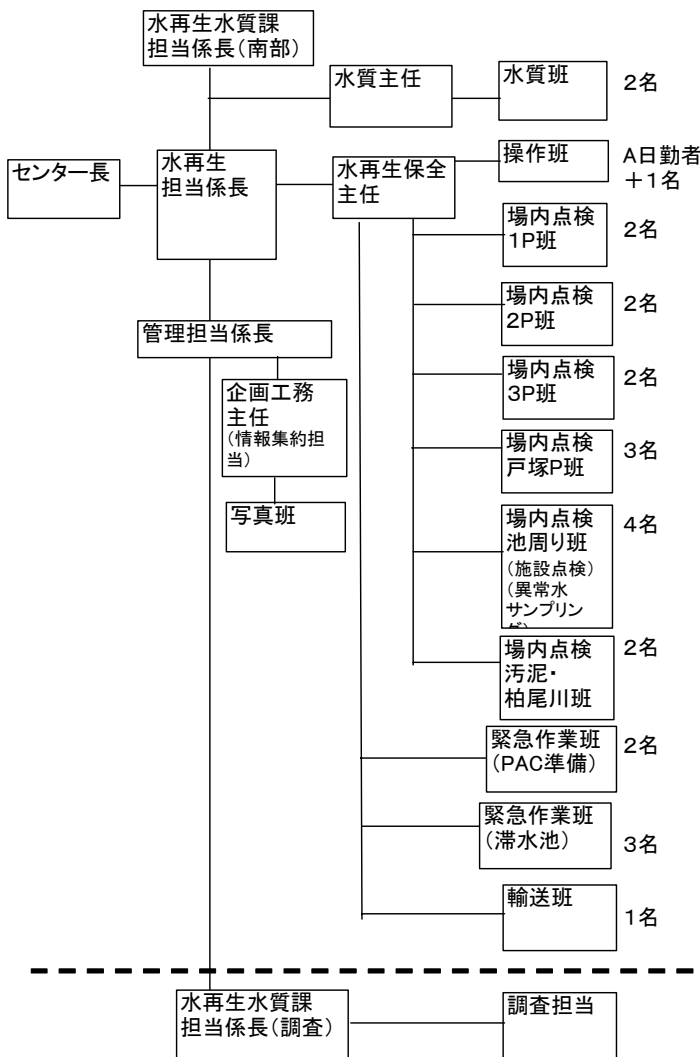


図-1 異常流入対策訓練 組織図

3 異常流入訓練実施結果と反省点

訓練は平成17年11月11日に実施された。写真-1～4は訓練の様子である。全体としては初めての試みであったにもかかわらずスムーズな進行であり、良好な結果であった。

訓練実施後に行われた講評・意見交換の場で、今後改良すべき点について参加職員より積極的な意見が述べられた。主要なものをあげる。

- ・ 滞水池取込訓練（表-2⑧）で、操作上の注意点が本訓練の実施によって見つかった。実際の異常流入時の対応マニュアルにも記載しておくべき。
- ・ PAC注入訓練（表-2⑦）で現場にも操作手順を掲示すべき。また、日常点検表を作った方がいい。
- ・ チェックリストだが、点検時刻を記入する欄がほしい。色・においの項目は特に形容が難しいので、○印を付ける形式にした方が書きやすい
- ・ 簡易分析（パケットテスト）の取り扱い紹介を全体会議などでしてほしい。
- ・ 夜勤時に異常流入が有った場合、宿舍応援を求めることになるので、次回は宿舍の人員も加えることも検討すべきである。
- ・ 沈砂池での採水で、「有毒ガスの恐れ」が指摘されていたが、センターで防毒マスクは購入してほしい（その後購入）。
- ・ 水再生水質課南部水質担当係長は今回30分程度で現場に急行できた。実際に異常流入が起きた場合も駆けつける予定。

4 まとめ

異常流入対策訓練は当センターのみならず、本市水再生センターでは初めての試みであった。これによりいくつかの不備も見つかったが、訓練本来の目的をよく達成できた。今回の実施要領は、異常流入対応の経験が多いセンター水質担当の方で作成したが、来年以降は今回の実施結果を元に、センター防災訓練プロジェクトで訓練を計画することとなった。さらに当訓練をたたき台に、他のセンターでも同様の訓練や机上検討などが行われたことを考えても、試金石として大きな実績を上げることができたと考える。

また平成18年5月17～18日に当センターで再び異常流入事故（原因物質不明）が発生したが、この訓練によってスムーズな連絡体制構築・初期対応を行うことができたため、公共水域への影響を防ぎ、短期間で処理能力を回復することができた。

最後になるが、本市では初めてである当企画が成功したのは、センター職員ならびに水再生水質課職員の積極的かつ自発的な協力と意見によってである。これからも良好な水環境づくりのため、工夫を重ねてゆきたい。



写真-1 採水器具配布と説明



写真-2 場内点検 (pH測定)



写真-3 簡易分析(10:20~40)



写真-4 PAC注入訓練(11:00)