

# 関東地方整備局管内における 水質測定計画の見直しについて

【行政マネジメント部門除く】

水田 泰子

関東地方整備局 関東技術事務所 環境技術課（〒270-2218千葉県松戸市五香西6-12-1）

国土交通省では、1958年（昭和33年）より全国の一級河川の主要な地点において水質測定を実施してきた。水質汚濁のピークは1975年（昭和50年）頃であったが、近年では水質改善が進み、全国ほとんどの直轄河川において環境基準値を満足している。関東地方整備局管内の河川等においても水環境状況は改善されてきている。本稿は、こうした状況から関東地方整備局で統一した水質測定見直し基準を作成し、全事務所の水質測定計画の見直しを行った中間報告である。

キーワード 測定計画見直し、河川・湖沼・ダム水質、コスト縮減

## 1. はじめに

公共用水域常時監視のための水質測定は、水質汚濁防止法第16条に基づき、国及び地方公共団体が毎年協議して次年度の測定計画を作成し、公共用水域の水質測定を協力して実施することとなっている。

関東地方整備局の場合、各事務所が次年度の水質測定計画を立案し、それを基に本局河川環境課が各都県と協議し測定計画を決定している。

各事務所においては、河川水質調査要領（案）<sup>1)</sup>に基づき詳細な水質調査計画を立案している。

## 2. 測定計画の見直し実施の経緯

国土交通省では、1958年より全国の一級河川の主要な地点において水質測定を実施してきた。水質汚濁のピークは1975年頃であったが、近年では水質改善が進み、全国ほとんどの直轄河川において環境基準値を満足している。また、昨年度、長年測定してきた知見より水質への影響が少なくなったということで「環境ホルモン調査」及び「ゴルフ場農薬調査」が見直しとなった。

関東地方整備局管内の河川・湖沼・ダムにおいても水環境状況は改善されてきている。

こうした状況の中、関東地方整備局での統一した基準を作成し、大々的に測定計画の見直しを行った。経緯は以下の通りである。

### ■関東地方整備局管内の水環境状況

長年にわたり不検出の項目がある（健康項目に多い）など、河川水質改善が進んだことで測定項目数、測定頻度を下げられる可能性がある。

### ■河川水質調査要領（案）<sup>1)</sup>で水質測定計画を最低5年に1度見直すとされているが、近年は見直しが行われていなかった。

### ■関東地方整備局管内の全ての水質測定業務を関東技術事務所で集約発注する計画があるため（試行実施中）、測定計画の考え方を整理する必要があった。

### ■河川環境関係全体の予算が縮減されており、水質測定頻度の見直しを行うことでコスト縮減が図れる可能性がある。

筆者は河川事務所で水質測定業務を担当していた際、事務所単位での測定計画の見直しには限界があると考えていた。関東技術事務所では関東全体の水質行政を所管しており、関東地方整備局で統一した測定計画の見直しを行うチャンスであった。

## 3. 測定計画の見直しの手順

測定計画の見直しは以下の手順で実施した。

- (1) 過去水質データ・知見整理
- (2) 「見直し基準（案）」作成
- (3) 「測定計画見直し（案）」作成

(1) 過去水質データ・知見整理

① データ収集

以下の過去データ等の収集を行った。既往知見で「10年以上継続して不検出が続いている項目について頻度の検討をしてよい」としていることから、データの収集範囲を10年間とした。

- ・水質測定業務発注している事務所  
過去10年分の水質データ（測定地点別、項目別）  
最新の水質測定業務の特記仕様書
- ・都県  
過去10年分の水質データ  
最新の公共用水域水質測定計画
- ・水質調査の見直しに関する既往知見

② 水質データの整理・分類・判定

収集した過去水質データについて、以下の整理を行った。

a) 水質データの整理

過去水質データを以下のように整理した。

- ・事務所ごとの測定頻度一覧  
(地点種別、測定項目別)
- ・水質データの最小値, 最大値, 平均値  
(地点種別、測定項目別)

b) 水質データの判定

見直し基準（案）を作成するのにあたり基準値達成の程度で測定頻度を分けるため、以下の判定基準でランク分けした。環境基本法により環境基準が定められており、各地点の類型によって目標の基準値が違っている。

- A:測定下限値未満（不検出）
- B:測定下限値以上～環境基準値の半分未満
- C:環境基準値の半分以上～環境基準値以下
- D:環境基準値超過

(2) 「見直し基準（案）」作成

河川水質調査要領（案）<sup>1)</sup>を基本とし、過去に本局河川環境課が作成した水質調査の見直しに関する既往知見<sup>2,3)</sup>の測定頻度及び判定基準等の考え方等について整理した。

(1) でとりまとめた過去データをもとに、地点種別、分類項目別の判定基準（測定項目、測定頻度）を設定し、「見直し基準（案）」を作成した。

(3) 「測定計画見直し（案）」作成

ランク分けした各事務所の過去10年分の水質データに「見直し基準」を当てはめ、「測定計画見直し（案）」を作成した。最終測定計画の決定は事務所判断となる。

4. 測定計画の見直し結果

(1) 過去水質データ整理

① データ収集

使用した過去10年分の測定データは、26,897件である。

「見直し基準（案）」を作成するに当たり、参考に都県の水質測定頻度を整理したが、地点ごとの測定頻度のばらつきが大きく、一定の傾向が見られなかった。そのため、「見直し基準（案）」については既往知見のみで作成することとした。

② データの整理・分類・判定

整理結果の一例を表-1に示す。関東地方整備局管内水質測定全地点の項目ごと測定頻度の結果である。測定頻度にかかなりの差が見られ、測定頻度の見直しの必要性が確認できた。

表-1 現状の関東地方整備局管内の測定頻度整理結果

| 分類項目                             | 地点種別 | 測定頻度               |
|----------------------------------|------|--------------------|
| 生活環境<br>(pH等)                    | 基準地点 | 8回～28回* (12回が最多)   |
|                                  | 補助地点 | 4回～24回* (12回が最多)   |
| 生活環境(生物)                         | 基準地点 | 8回～12回 (12回が最多)    |
|                                  | 補助地点 | 0回～12回* (4回が最多)    |
| ノニル<br>フェノ<br>ールLAS              | 基準地点 | 1回～6回* (4回が最多)     |
|                                  | 補助地点 | 0回～12回* (4回が最多)    |
| 生活環境(湖沼・河川)<br>(総窒素・総リン・COD・BOD) | 基準地点 | 3回～24回* (12回が最多)   |
|                                  | 補助地点 | 3回～24回* (12回が最多)   |
| 健康(カドミウム<br>等主要8項目)              | 基準地点 | 0回～12回* (2回が最多)    |
|                                  | 補助地点 | 0回～12回* (0回が最多)    |
| 健康(硝酸性窒素,<br>亜硝酸性窒素)             | 基準地点 | 0回～16回* (0回が最多)    |
|                                  | 補助地点 | 0回～16回* (0回が最多)    |
| 健康(その他)                          | 基準地点 | 0回～2回 (1回が最多)      |
|                                  | 補助地点 | 0回～2回 (0回が最多)      |
| 要監視・生物要監視                        | 基準地点 | 0回～2回 (0回が最多)      |
|                                  | 補助地点 | 0回～2回 (0回が最多)      |
| その他                              | 基準地点 | 0回～24回*(基本的に0回が最多) |
|                                  | 補助地点 | 0回～24回*(基本的に0回が最多) |

注) 1. 代表的な測定頻度を示しており、一部に例外を含む。

2. \*はばらつきの大きい部分を示す。

(2) 「見直し基準（案）」作成

「見直し基準（案）」を作成するに当たり、河川水質調査要領（案）<sup>1)</sup>を基本とし、既往知見<sup>2,3)</sup>の測定頻度及

び判定基準等の考え方等について整理したところ、測定頻度の考え方に幅があり基準として不明確な部分があることが判明した。

そのため、明確に定められていない部分については現在の測定頻度の実績を勘案し、調査項目の分類（生活環境項目・健康項目・要監視項目等）や地点種別（基準地点、補助地点）のバランスを考慮し、表-3のとおり見直し基準（案）を設定した。

表-2 見直しの基準（案） 基本の考え方

| ランク               | D<br>環境基準値<br>超過 | C<br>環境基準値<br>の50%未満<br>～環境基準<br>値達成 | B<br>測定下限値<br>以上～環境<br>基準値の<br>50%以下 | A<br>測定下限値<br>未満<br>(不検出)                       |
|-------------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 見直し<br>基準<br>(原則) | 現状の<br>最頻値       | 現状の<br>最頻値                           | 既往知見の<br>判定基準を<br>適用                 | 既往知見の<br>判定基準を<br>適用、<br>要監視項目<br>(水生生物)<br>は廃止 |

注) 現状の測定頻度が表中の回数未満の場合には増数しない。

表-3 見直しの基準（案）

| 測定項目    | ④見直し基準案                   |                          |                           |                          |                          |      |                           |                           |                           |         |                        |
|---------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------|------------------------|
|         | D<br>環境基準値超過              | C<br>環境基準値達成             | B<br>基準値50%以下             | A<br>測定下限値未満             |                          |      |                           |                           |                           |         |                        |
| 生活環境項目  | 河川                        | pH,SS,DO,大腸菌群数           | ・基準地点: 12回*1<br>・補助地点: 4回 | 該当なし                     |                          |      |                           |                           |                           |         |                        |
|         |                           |                          |                           |                          | BOD                      |      |                           |                           |                           |         |                        |
|         |                           |                          |                           |                          |                          | 重鉛   | ・基準地点: 12回*2<br>・補助地点: 4回 | ・基準地点: 12回*2<br>・補助地点: 2回 |                           |         |                        |
|         |                           |                          |                           |                          |                          |      |                           |                           | COD                       |         |                        |
|         |                           |                          |                           |                          |                          |      |                           |                           |                           | 総窒素、総リン | ・基準地点: 4回<br>・補助地点: 廃止 |
|         | 硝酸アンモニウム、LAS              | ・基準地点: 4回*2<br>・補助地点: 4回 | ・基準地点: 4回*2<br>・補助地点: 2回  |                          |                          |      |                           |                           |                           |         |                        |
|         |                           |                          |                           | 湖沼                       | pH,SS,DO,大腸菌群数           |      |                           |                           |                           |         |                        |
|         |                           |                          |                           |                          |                          | COD  |                           |                           |                           |         |                        |
|         |                           |                          |                           |                          |                          |      | 重鉛                        | ・基準地点: 12回*2<br>・補助地点: 4回 | ・基準地点: 12回*2<br>・補助地点: 2回 |         |                        |
|         |                           |                          |                           |                          |                          |      |                           |                           |                           | BOD     |                        |
| 総窒素、総リン | ・基準地点: 12回*1<br>・補助地点: 4回 | 該当なし                     |                           |                          |                          |      |                           |                           |                           |         |                        |
|         |                           |                          | 硝酸アンモニウム、LAS              | ・基準地点: 4回*2<br>・補助地点: 4回 | ・基準地点: 4回*2<br>・補助地点: 2回 |      |                           |                           |                           |         |                        |
|         |                           |                          |                           |                          |                          | 健康項目 |                           |                           |                           |         | 主要項目<br>鉛、銅、亜鉛、水銀、76水銀 |
|         |                           |                          |                           |                          |                          |      | PCB                       |                           |                           |         |                        |
|         |                           |                          |                           |                          |                          |      |                           | 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素             | ・基準地点: 2回<br>・補助地点: 1回    | 該当なし    |                        |
| その他     | ・基準地点: 1回<br>・補助地点: 廃止    |                          |                           |                          |                          |      |                           |                           |                           |         |                        |
|         |                           | その他                      | ・基準地点: 1回<br>・補助地点: 廃止    |                          |                          |      |                           |                           |                           |         |                        |
|         |                           |                          |                           | 要監視項目<br>生物要監視項目         | マンガン                     |      |                           |                           |                           |         | ・基準地点: 1回<br>・補助地点: 1回 |
|         |                           |                          |                           |                          |                          |      | その他<br>上記以外の25項目          |                           |                           |         |                        |

\*1: 既存の知見をそのまま適用した見直しの基準 \*2: 設定時に都県と本局で協議した回数である

(3) 「測定計画見直し（案）」作成

2021年度（令和3年度）の測定計画については、まず、A・Bランクの10年間環境基準値の50%以下の項目について見直しを行った。

作成した「見直し基準」により事務所の測定計画（案）を作成した一例（抜粋）を表-4に示す。

表-4 事務所に提案した測定計画（案）抜粋

| 調査項目            | 基準地点                 |     |     | 補助地点 |     |     | 基準地点 |     |     |   |
|-----------------|----------------------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|---|
|                 | 現状                   | 変更案 | 減数量 | 現状   | 変更案 | 減数量 | 現状   | 変更案 | 減数量 |   |
| 都県              | 群馬県                  | ○   |     |      | ○   |     |      | ○   |     |   |
|                 | 埼玉県                  | ○   |     |      | ○   |     |      | ○   |     |   |
|                 | 茨城県                  |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
|                 | 栃木県                  |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
|                 | 千葉県                  |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
| 生活環境項目          | pH                   | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | DO                   | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | BOD                  | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | COD                  | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | SS                   | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | 大腸菌群数                | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | 総窒素                  | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | 重鉛                   | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | 総りん                  | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | 硝酸アンモニウム             | 4   | 4   |      |     |     | 4    | 4   | 4   |   |
|                 | LAS                  | 4   | 4   |      |     |     | 4    | 4   | 4   |   |
|                 | カドミウム                | 6   | 1   | 5    | 2   | 0   | 2    | 6   | 1   | 5 |
|                 | 鉛                    | 6   | 1   | 5    | 2   | 0   | 2    | 6   | 1   | 5 |
|                 | 六価クロム                | 6   | 1   | 5    | 2   | 0   | 2    | 6   | 1   | 5 |
|                 | 砒素                   | 6   | 6   |      | 6   | 1   | 5    | 6   | 2   | 4 |
| 総水銀             | 6                    | 1   | 5   | 2    | 0   | 2   | 6    | 1   | 5   |   |
| アルキル水銀※         |                      |     |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| PCB             | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| トリクロロエチレン       | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| テトラクロロエチレン      | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| 四塩化炭素           | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| ジクロロメタン         | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| 1,2-ジクロロエタン     | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| 1,1,1-トリクロロエタン  | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| 1,1,2-トリクロロエタン  | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| 1,1-ジクロロエチレン    | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| シス-1,2-ジクロロエチレン | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| 1,3-ジクロロプロペン    | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| 1,4-ジオキサン       | 2                    | 2   |     |      |     |     | 2    | 2   |     |   |
| チウラム            | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| シマジン            | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| チオベンカルブ         | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| ベンゼン            | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| セレン             | 1                    | 1   |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素   | 12                   | 2   | 10  | 12   | 1   | 11  | 12   | 2   | 10  |   |
| ふっ素             | 1                    | 1   |     | 1    | 1   |     | 1    | 1   |     |   |
| ほう素             | 1                    | 1   |     | 1    | 1   |     | 1    | 1   |     |   |
| 排水基準項目          | フェノール類               | 1   | 1   |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
|                 | 銅                    | 1   | 1   |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
|                 | 溶解性鉄                 | 1   | 1   |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
|                 | 溶解性マンガン              | 1   | 1   |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
|                 | クロム                  | 1   | 1   |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
| 富栄養化関連項目        | アンモニウム態窒素            | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | 硝酸態窒素                | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | 亜硝酸態窒素               | 12  | 12  |      | 12  | 12  | 12   | 12  | 12  |   |
|                 | 有機態窒素                |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
|                 | オルトリン酸リン             |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
|                 | シリカ                  |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
|                 | TOC                  | 6   | 6   |      |     |     | 6    | 6   |     |   |
|                 | クロロフィルa              | 6   | 6   |      |     |     | 6    | 6   |     |   |
|                 | フェオフィチンa             |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
|                 | 動物プランクトン(定数)         |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
| 植物プランクトン(定数)    |                      |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
| 環境その他           | 濁度                   | 12  | 12  |      |     |     | 12   | 12  |     |   |
|                 | 導電率                  | 6   | 6   |      |     |     | 6    | 6   |     |   |
|                 | 陰イオン界面活性剤            | 2   | 2   |      | 2   | 2   | 2    | 2   |     |   |
|                 | 大腸菌数                 | 4   | 4   |      |     |     | 4    | 4   |     |   |
| 要監視項目           | クロロホルム               |     |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
|                 | トリス(2,2,2)トリフルオロエチレン |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | 1,2-ジクロロプロペン         |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | p-ジクロロベンゼン           |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | イソキサチオン              |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | ダイアジノン               |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | フェニトロチオン             |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | イソプロチオラン             |     |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
|                 | オキシン銅                |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | クロロタロニル              |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | プロピザミド               |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | EPN                  |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | ジクロロボス               |     |     |      |     |     | 1    | 1   |     |   |
|                 | フェノプロカルブ             |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
|                 | イプロベンホス              |     |     |      |     |     | 1    | 0   | 1   |   |
| クロルニトロフェン       |                      |     |     |      |     | 1   | 0    | 1   |     |   |
| トルエン            |                      |     |     |      |     | 1   | 1    |     |     |   |
| キシレン            |                      |     |     |      |     | 1   | 0    | 1   |     |   |
| フルオロジエチルヘキサシロ   |                      |     |     |      |     | 1   | 0    | 1   |     |   |
| ニッケル            |                      |     |     |      |     | 1   | 1    |     |     |   |
| モリブデン           |                      |     |     |      |     | 1   | 1    |     |     |   |
| アンチモン           |                      |     |     |      |     | 1   | 1    |     |     |   |
| P.F.O.S※        |                      |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
| P.F.O.A※        |                      |     |     |      |     |     |      |     |     |   |
| 水項目関連           | 2MB                  |     |     |      |     |     | 12   | 12  |     |   |
|                 | ジオスミン                |     |     |      |     |     | 12   | 12  |     |   |
|                 | トリハロメタン生成能           | 4   | 4   |      |     |     | 4    | 4   |     |   |

※「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について(通知) (環水大発第2005281号令和2年5月28日)」により追加された物質

注) セル黄色着色が測定頻度に見直しがあった項目

## 5. 測定計画の見直し結果

見直しの基準（案）に基づき見直しを行った場合、測定項目数の効果は、表-5のとおり、全項目約44,300項目に対して、2021年度（令和3年度）は約2,500項目の減数となった。分析費の約1割のコスト縮減が可能と試算された。

更に2020年度（令和4年度）は約2,000項目減数の予定である。

表-5 見直しの基準（案）を適用した場合の減数量

|    |                 | 現状     | 令和3年度<br>A・Bランク<br>適用 | 令和4年度<br>C・Dランク<br>適用 |
|----|-----------------|--------|-----------------------|-----------------------|
| 結果 | 分析数量(項目)        | 44,289 | 41,803                | 39,757                |
|    | 減数量(項目)         | —      | 2,486                 | 2,046                 |
|    | 現状からの<br>減数率(%) | —      | 5.6                   | 10.3                  |

## 6. 今後の課題

- (1) 今後も河川水質調査要領（案）<sup>1)</sup>で示す水質測定計画見直しを最低5年に1度行うことが必要である。職員の異動などで引き継ぎが難しいが、各事務所だけではなく関東技術事務所と確認しながら見直しを行う。
- (2) 今後、見直しをスムーズに実施していくために水質測定の経緯や測定理由などをとりまとめ整理しておく必要がある。
- (3) 水質汚濁防止法第16条に基づき実施している水質測定以外の水質測定（国土交通省独自調査、各事務所での事業系水質調査など）については、各事務所任せとなっている。

## 7. 参考文献

- 1) 河川水質調査要領（案），2005年3月，国土交通省河川局河川環境課
- 2) H24年度公共用水域水質調査に関する具体的な見直し案，20113年11月17日，国土交通省関東地方整備局河川環境課
- 3) 公共用水域における水質調査の見直しに関する考え方（案），2011年2月，国土交通省関東地方整備局河川環境課