

沿岸透明度の評価方法等について

平成 27 年 12 月に中央環境審議会会長から環境大臣へなされた答申「水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて」（以下「答申」という。）を受け、沿岸透明度を地域環境目標として設定した。本答申において、目標値設定に係る考え方及び手順については、国として整理を行った上で示すことが望ましいとされており、今後の地域における指標の活用促進に向けて、沿岸透明度の監視及び評価方法に関して検討を行う。

1. 沿岸透明度の評価方法の検討

(1) 沿岸透明度の年間における評価値の取り扱い

1) 答申の内容

答申において、沿岸透明度の評価方法は以下のように記載されている。

親水利用の場の保全の観点からの沿岸透明度については、年間平均値以外での評価（例えば、「夏期（〇月～〇月）の月平均値の平均値で評価する」など）を行うことも可能であるが、ここでは年平均値による評価を前提に以下を論じている。

水生植物の保全・再生の観点からの沿岸透明度の目標値は、年間平均透明度と分布下限水深の関係式から求めるものである。このため、目標を達成しているかどうかの評価は、年間平均値が沿岸透明度の目標値を下回らないことをもって目標を達成しているものと評価すべきである。また、親水利用の場の保全の観点においても、親水利用の行為が期間限定で行われることも想定されるが、眺望など年間を通した利用も考慮されうることから、年間平均値で評価して差し支えないと考えられる。

2) 年間における評価方法

水域によっては、月によって測定回数が異なる場合も考えられる。この場合、単純に測定結果の数値の合計を測定回数で割ると、季節変動が大きい水域においては、測定回数が多い時期の結果がより反映されることになる。このため、このような場合には、同一の月における測定結果を平均して月平均値を算出^{*}し、その月平均値を平均して年平均値を算出することが適当と考えられる。

※同一月に複数回測定した場合、それぞれの値は[(月の日数) / (測定回数)]日分を代表する値となる（例：月 2 回測定の場合は、30 日/2 回測定=15 日分を代表する）。同一の月における測定結果を平均し月平均値とすることで、上記の考えに基づく平均値を得ることができる。

(2) 沿岸透明度の達成評価の方法

水生植物の保全・再生の観点からの沿岸透明度の目標値は、透明度の年間平均値と分布下限水深に関する文献から導いたものである。

そのため、水生植物の保全・再生の観点で水域あてはめ（環境基準の類型あてはめと同様の考え方の水域）した水域において測定地点が複数設定されている場合、それぞれの測定地点で目標値を達成することにより、水域あてはめした水域全体として水生植物の保全・再生に必要な光量が確保されると考えられる。この考え方は、水生生物の保全に係る環境基準と同じ考え方である。

一方、底層溶存酸素量のように、個体群の維持が可能である限り、すべての水域で透明度の目標値を上回る必要がないとも考えられるため、底層溶存酸素量の評価方法において想定したように達成率での評価も考えられる。

親水利用の場の保全の観点からの沿岸透明度の目標値は、親水利用の内容、水域の利水状況や特性、地域住民等のニーズ等に応じて、各地域の幅広い関係者の意見等を踏まえて設定される。

その設定内容によっては、すべての測定地点が目標値を達成しないと、親水利用の場の保全が図れないとは限らず、親水利用の内容に応じて各水域において適切な評価方法（例えば期間限定の親水利用の場に対しては、その期間、その場だけで評価する等）を設定することが考えられる。

しかし、水生植物の保全・再生の観点との整合、他の水域との比較等を考慮し、水生植物の保全・再生の観点の評価方法と同様に行うことも考えられる。

以上のことから、沿岸透明度の評価方法は、現行の環境基準であるCOD、水生生物保全環境基準、湖沼における全窒素・全リンの水域の評価の考え方と同様に、水域あてはめした水域に測定地点を複数設定している場合、すべての測定地点の沿岸透明度が、目標値に適合したときに、当該水域が目標値を達成しているものと判断する考え、又は、底層溶存酸素量の評価方法の考え方と同様に水域あてはめした水域に測定地点を複数設定している場合、目標値に適合している測定地点数の割合で評価する考えの二つのパターンの評価を想定している。

なお、目標値設定の考え方を踏まえ、水域毎に適切な評価方法を設定することが必要である。以下に評価方法の例に示す。

<測定地点毎に個別に評価する例>

- ・「A地点では…であり、B地点では…であった。」

<保全の観点別に評価する例>

- ・「アマモの保全の観点から設定した水域においては…であり、ダイビングの場の保全の観点から設定した水域においては…であった。」

<水域をまとめて評価する例>

- ・「全5地点の年平均値は3.5mである。」
- ・「全5地点のうち、目標値（全透又は7m）を達成したのは3地点である。」

- ・「全 5 地点のうち、昨年度より沿岸透明度が上昇したのは 4 地点であり、下がったのは 1 地点である。）」

※測定地点を複数設定した場合の評価方法に限らず、評価の着目点についても、以下のとおり様々な着目点が考えられる。

＜目標値の達成・非達成に着目した例＞

- ・「目標値 7m を達成した。」

＜透明度そのものに着目した例＞

- ・「沿岸透明度は 5.5m であり、昨年度より 0.4m 上昇した。」

＜目標値に対する割合に着目した評価＞

- ・「目標値 8m に対し沿岸透明度は 6m であり、達成割合は 75% である。」

＜過去との比較に着目した評価＞

- ・「昨年度に比べ、0.3m 上昇した。」
- ・「過去 5 年間の年間平均値に比べ、1.2m 上昇した。」
- ・「沿岸透明度の目標値を設定した平成 29 年度の年間平均値に比べ、0.5m 上昇した。」

(3) 測定地点の設定方法

1) 答申の内容

答申において、沿岸透明度の測定地点に関して以下のように記載されている。

測定地点は、目標値を当てはめる水域における水生植物の生育環境、親水利用行為、透明度の状況、水深等を勘案して、適切に評価できる地点（代表点もしくは複数点）を設定する。

2) 測定地点の設定方法の考え方

答申において、沿岸透明度の各水域における目標値設定の方向性として以下のように記載されている。

沿岸透明度の目標値の当てはめについては、水生植物の生育の場を保全・再生する水域又は親水利用のための水質を特に確保すべき水域を対象として、それぞれの水域ごとに特定し、以下の点に留意して目標値を設定することが適当である。

1) 略

2) 水生植物の保全・再生の観点からの沿岸透明度については、魚介類等水生生物の生息・産卵場確保、水質浄化機能、物質循環機能の確保等の観点から保全対象種を選定し、その生育の場を保全・再生すべき水域を設定する。その上で、その水域ごとに目標水深を設定し、各地域の幅広い関係者の意見等を踏まえて、透明度の目標値を導出することを基本とする。目標水深については、水生植物の生育の

場の現状又は過去の分布状況や、自然再生に係る関連計画等の状況を踏まえて目標値を設定する。

- 3) 親水利用の場の保全の観点からの沿岸透明度については、親水利用行為を踏まえて、その範囲を設定し、水域の利水状況、水深、水質などの特性、地域住民等のニーズ等に応じて目標値を設定する。目標とする透明度は、各地域の幅広い関係者の意見等を踏まえて合意形成を図った上で、現状及び過去の当該水域の状況も考慮しつつ設定する。例えば、水域ごとの親水利用の目的に照らし、現状の透明度の維持や過去の透明度の回復なども考えられる。

4) 略

上記を踏まえ、測定地点の設定方法は、以下の事項を考慮して設定する。

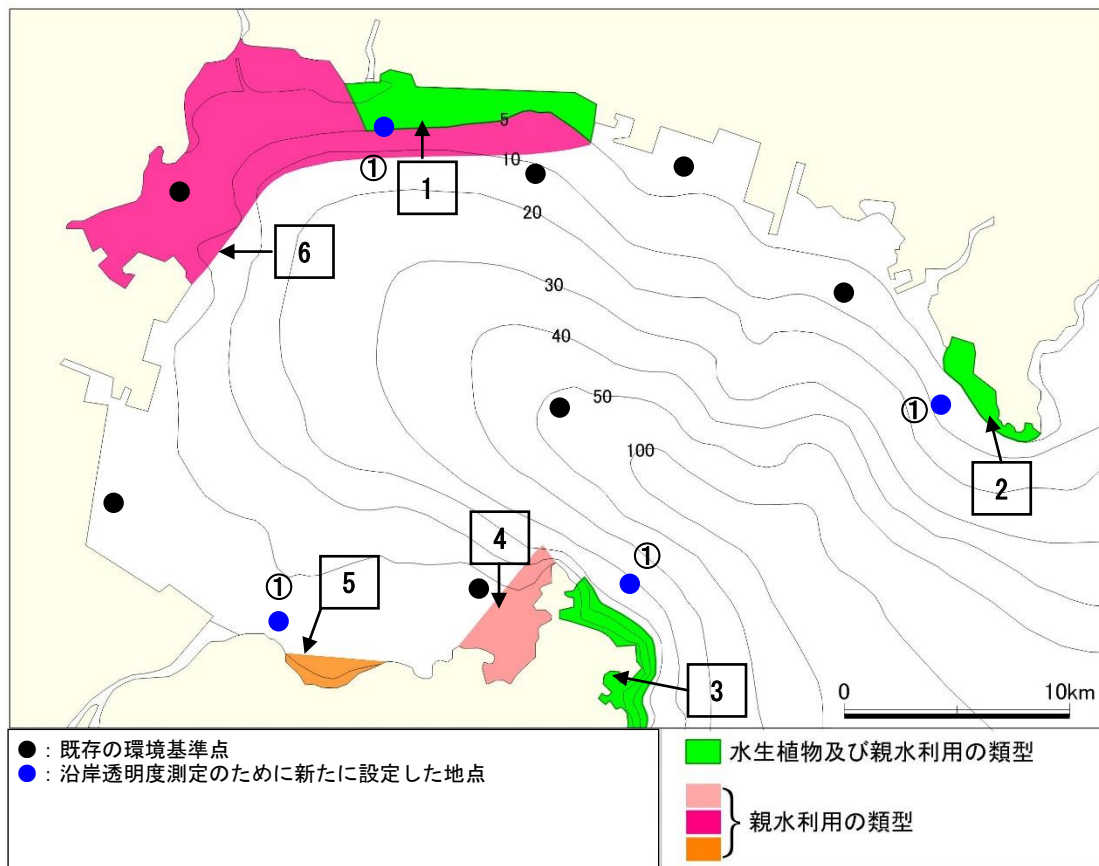
なお、沿岸透明度の測定地点の設定イメージは図1及び図2に示すとおりである。

【水生植物の保全・再生の観点】

- 1) 測定地点は、保全対象種の生育している場（又は再生させたい場）の水域又はその近傍に設定する。測定地点は、目標値より深い水深の箇所を設定することを基本とする。
- 2) 水域の特性上、測定地点を目標値より深い水深の箇所に設定することができない場合、年間平均値は水深以上とはならないため適切な評価ができない（例えば、12回の測定結果のうち、11回全透（沿岸透明度は目標値（水深より）より高い）であり、1回水深より浅い沿岸透明度の場合、年間平均値は目標値を下回る。）ことを考慮する。その際には、沿岸透明度が海底又は湖底まで見える（全透）、または、全透未満の測定結果を記録することに加え、必要に応じて水生植物の生育状況（生育水深）を記録する。なお、水生植物の生育状況の記録では、水上からの目視等により確認できない場合等、状況によってはダイバーによる確認も検討する。
- 3) 現行の環境基準点及び補助点の活用も検討する。

【親水利用の場の保全の観点】

- 1) 測定地点は、親水利用行為が行われている水域又はその近傍に設定する。測定地点は、目標値より深い水深の箇所に設定することを基本とする。
- 2) 水域の特性上、測定地点を目標値より深い水深の箇所に設定することができない場合、沿岸透明度が海底又は湖底まで見える（全透）、または、全透未満の測定結果を記録する。
- 3) 現行の環境基準点及び補助点の活用も検討する。

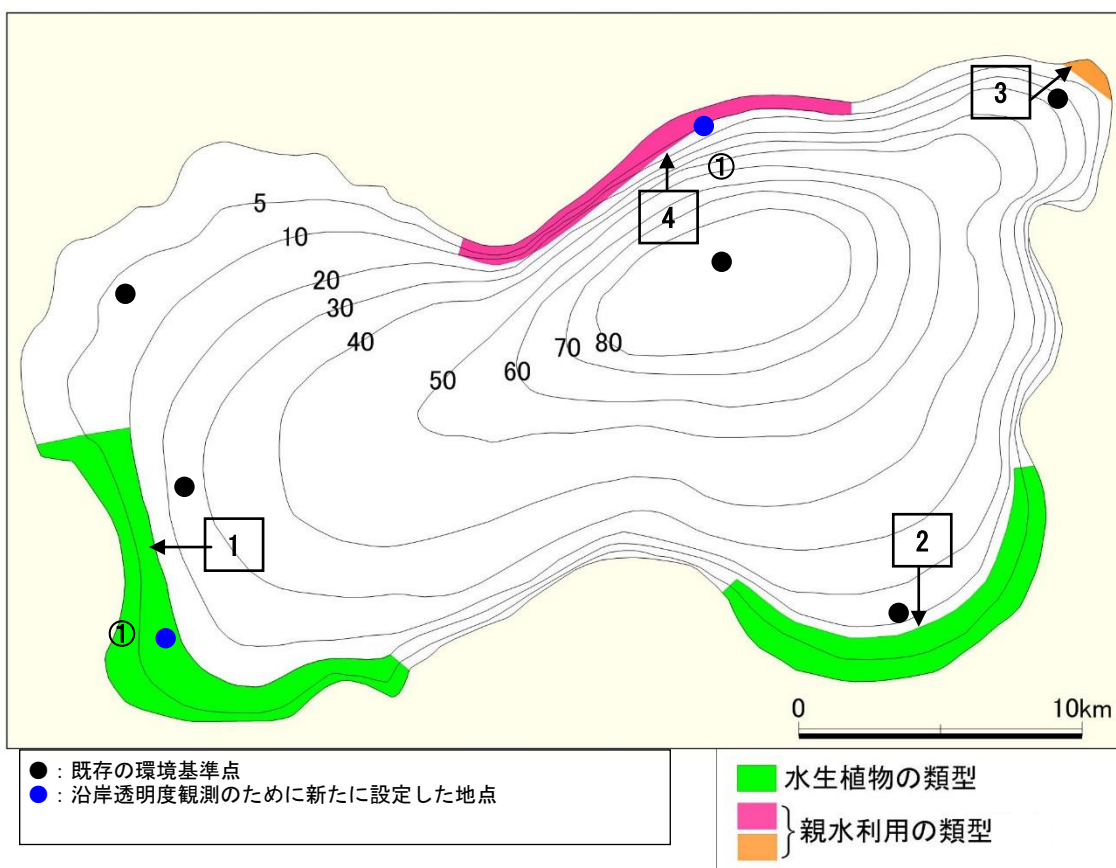


水域番号	目標値	目的
1	4.8m	親水公園等からの眺望 水生植物アマモを水深5mまで保全・回復する
2	4.2m	水生植物アラメを水深5mまで保全・回復する
3	9.6m	水生植物カジメを水深15mまで保全・回復する
4	10m	ダイビング等自然探勝
5	1m	水浴利用
6	3m	親水公園等からの眺望

【設定手順】

水域あてはめされた各水域内又はその近傍に既存の環境基準点又は補助点が設定されている水域については、これを活用し、そのような既存の環境基準点等が設定されていない水域については、新たな測定点を設定した。

図1 沿岸透明度の測定地点の設定イメージ：海域



水域番号	目標値	目的
1	6.4m	沈水植物を水深 10mまで保全・再生する
2	5.2m	沈水植物を水深 8mまで保全・再生する
3	1 m	水浴利用
4	3 m	親水公園等からの眺望

【設定手順】
 水域あてはめされた水域内又はその近傍に既存の環境基準点又は補助点が設定されている水域については、これを活用し、そのような既存の環境基準点等が設定されていない水域については、新たな測定点を設定した。

図 2 沿岸透明度の測定地点の設定イメージ：湖沼