

渡ノ瀬ダム貯水池の水質環境基準見直し（案）の考え方

1 渡ノ瀬ダム貯水池に適用する類型について

(1) 渡ノ瀬ダム貯水池の環境基準の類型指定の必要性について

環境基準の類型指定の必要性については、「環境基本法に基づく環境基準の水域類型の指定及び水質汚濁防止法に基づく常時監視等の処理基準について」（平成 13 年 5 月 31 日付け環水企第 92 号通知。以下「処理基準」という。）の中で、以下のような湖沼について、類型指定の必要があると定義されている。

- ・類型指定は、「水質汚濁防止を図る必要のある公共用水域のすべて」を対象に行う。
 - ・湖沼の全窒素及び全燐に係る環境基準の類型指定は、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれのある湖沼（※）について行う。
- （※）貯水量が 1,000 万立方メートル以上であり、かつ水の滞留時間が 4 日以上である人口湖

渡ノ瀬ダム貯水池は上記の条件に合致する湖沼として、平成 17 年度に類型指定し、全燐については、環境基準の達成が厳しい状況にあったことから、段階的に達成するため、環境基準を上回る暫定目標を設定し、5 年ごとに見直しを行ってきた。また、全窒素については、平成 29 年度に新たに暫定目標が設定された。令和 3 年度時点での渡ノ瀬ダム貯水池の貯水量と滞留時間を表 1 に示した。

表 1 渡ノ瀬ダム貯水池の貯水量と滞留時間

	渡ノ瀬ダム貯水池	湖沼の環境基準（T-N, T-P 含む） 類型指定を必要とする条件
総貯水容量	1,042 万 m ³ 以上	1,000 万 m ³ 以上
年平均滞留時間	20 日	4 日以上

※年平均滞留時間＝有効貯水容量／年平均放流量

渡ノ瀬ダム貯水池は環境基準の類型指定を必要とする湖沼の条件に合致していることから、引き続き環境基準の類型指定を必要とする湖沼である。

(2) 渡ノ瀬ダム貯水池の環境基準見直しの必要性について

渡ノ瀬ダム貯水池の現行の環境基準を表 2 に示した。

表 2 渡ノ瀬ダム貯水池の環境基準

項目	水域類型	環境基準値	達成期間(※)・暫定目標	指定年月日
化学的酸素 要求量	湖沼 A	3 mg/L 以下	イ	直ちに達成
全窒素	湖沼 II	0.2mg/L 以下	ニ	H18.3.2 指定
全燐		0.01 mg/L 以下		H30.4.5 変更

(※) 達成期間

「イ」：直ちに達成

「ニ」：段階的に暫定目標を達成しつつ、環境基準の可及的速やかな達成に努める。

渡ノ瀬ダム貯水池の環境基準(H30.4.5 変更)には、令和 4 年度までの暫定目標を設定

しており、この取扱いについては、「水質汚濁に係る環境基準の達成期間の取扱いについて」（昭和60年6月12日付け環水管第126号通知）により、以下のとおり示されている。

湖沼について、段階的に水質改善を図る必要がある場合には、達成期間を「段階的に暫定目標を達成しつつ、環境基準の可及的速やかな達成に努める。」とすることができるものとする。これを適用する場合において、暫定目標については、現在見込み得る施策による水質汚濁の改善見通し等を十分勘案して定めるものとし、おおむね5年ごとに必要な見直しを行うものとする。

この度、暫定目標の達成目標年度である令和4年度が到来したことから、全磷及び全窒素の目標値の見直しを行う。

（3）渡ノ瀬ダム貯水池に適用させる環境基準類型について

湖沼の環境基準類型は当該公共用水域の利用目的等に応じて、CODに係る環境基準については表3に示すAA～Cまでの4種類の類型があり、T-N、T-Pに係る環境基準については表4に示すI～Vまでの5種類の類型がある。

表3 CODに係る環境基準類型とその利用目的

類型	利用目的の適応性	COD基準値
AA	水道1級・水産1級・自然環境保全，A以下の欄に掲げるもの	1 mg/L 以下
A	水道2，3級・水産2級・水浴及びB以下の欄に掲げるもの	3 mg/L 以下
B	水産3級・工業用水1級・農業用水及びCの欄に掲げるもの	5 mg/L 以下
C	工業用水2級・環境保全	8 mg/L 以下

（注）自然環境保全：自然探勝等の環境保全

水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの（緩速ろ過）

水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作（急速ろ過）

水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの（高度処理）

水産1級：ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用

水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産3級の水産生物用

水産3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用

工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの

工業用水2級：薬品注入等による高度の浄水操作

環境保全：国民の日常生活において不快感を生じない限度

表4 T-N, T-Pに係る環境基準類型とその利用目的

項目 類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全磷
I	自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの	0.1mg/L以下	0.005mg/L以下
II	水道1, 2, 3級(特殊なものを除く。)水産1種, 水浴及びIII以下の欄に掲げるもの	0.2mg/L以下	0.01mg/L以下
III	水道3級(特殊なもの)及びIV以下の欄に掲げるもの	0.4mg/L以下	0.03mg/L以下
IV	水産2種及びVの欄に掲げるもの	0.6mg/L以下	0.05mg/L以下
V	水産3種・工業用水・農業用水・環境保全	1mg/L以下	0.1mg/L以下

(注) 自然環境保全：自然探勝等の環境の保全

水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの(緩速ろ過)

水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作(急速ろ過)

水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの(「特殊なもの」とは臭気物質の除去が可能なもの)(高度処理)

水産1種：サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用

水産2種：ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用

水産3種：コイ, フナ等の水産生物用

環境保全：国民の日常生活において不快感を生じない限度

渡ノ瀬ダム貯水池に係る利水状況を表5(利用目的), 表6(水産利用)に示した。

表5 渡ノ瀬ダム貯水池の利用目的

洪水調節	流水機能維持	農業用水	水道用水	工業用水	発電	消流雪用水	レクリエーション
	○				○		

表6 渡ノ瀬ダム貯水池の水産利用状況

漁業権設定魚種	湖面主要水産魚種	利用目的の適応性
マス		水産1級(AA類型相当)
アユ	アユ	水産2級, 水産1種(A, II類型相当)
ウナギ	ウナギ	—
	ニゴイ	水産3級, 水産3種(B, V類型相当)

渡ノ瀬ダム貯水池は, 下流の玖島川の流水機能維持, 発電を利用目的としている。また, 水産利用としては, アユ, ウナギ, マスの漁業権が設定されており, 上流の玖島川で稚魚が放流されているが, 渡ノ瀬ダム貯水池内では操業していない。渡ノ瀬ダム貯水池湖面の主要な水産魚種としては, アユ, ウナギ, ニゴイ等である。

人工湖沼における利用目的の適応性に関する検討については, 平成15年2月21日環境省開催の陸域環境基準専門委員会(第5回)において, 基本的な考え方(以下「利用目的の適用性に関する基本的な考え方」という。)の中で, 漁業権魚種による機械的な判定はしないよう記載されており, 渡ノ瀬ダム貯水池内にマスの漁業権は設定されているが, 貯水池内での操業もなく, 実際に存在する主要な魚種としてアユ, ウナギ, ニゴイ等であるこ

とから、水産利用としては、水産2級、水産1種の利用目的（湖沼A類型、湖沼II類型相当）があるとした。

次に、渡ノ瀬ダム貯水池下流の関係利水について、表7に示した。

表7 渡ノ瀬ダム貯水池の下流域における利水状況

利水用途	利水状況	取水地点	利用目的の適応性
水道用水	広島県	弥栄ダム（小瀬川）	水道2級 （A，II類型相当）
	柳井地域広域水道企業団		

渡ノ瀬ダム貯水池下流の玖島川は、小瀬川と合流したのち、弥栄ダム貯水池に流入する。弥栄ダムでは、広島県等が水道用水を取水しており、急速ろ過（水道2級）により浄水処理している。「利用目的の適用性に関する基本的な考え方」において、以下のとおり示されている。

下流の河川水域で上水道の取水がなされている湖沼の扱い
当該取水地点における水質保全を図る上でダム貯水池の水質が密接不可分の関係にある場合には、ダム下流域の利水もダム貯水池の利用目的に含めることとするのが適当である。

渡ノ瀬ダムからの放流水は玖島川を經由し、すべてが水道用水の取水地点である弥栄ダム貯水池に流入するため、渡ノ瀬ダム貯水池の水質は弥栄ダム貯水池の水質に影響を与えるため、水道利用としては、水道2級の利用目的（湖沼A類型・湖沼II類型相当）があるとした。

以上、水産利用と水道利用の利用目的の適応性を勘案し、渡ノ瀬ダム貯水池に適用する類型については、現行に引き続き「湖沼A類型・湖沼II類型」とする。

2 基準値設定の考え方

渡ノ瀬ダム貯水池の環境基準類型を1で「湖沼A類型・湖沼II類型」としたことから、環境基準はCODは3mg/L以下、T-Nは0.2mg/L以下、T-Pは0.01mg/L以下となる。この環境基準値の達成が困難な場合は、暫定目標を設定することとなるが、その設定の考え方については、令和2年11月4日開催の陸域環境基準専門委員会資料（第17回）において、「暫定目標設定の考え方」の資料（以下「暫定目標設定の考え方」という。）に示されており、その資料をもとに、暫定目標設定の考え方の概要を模式的に図1に示した。

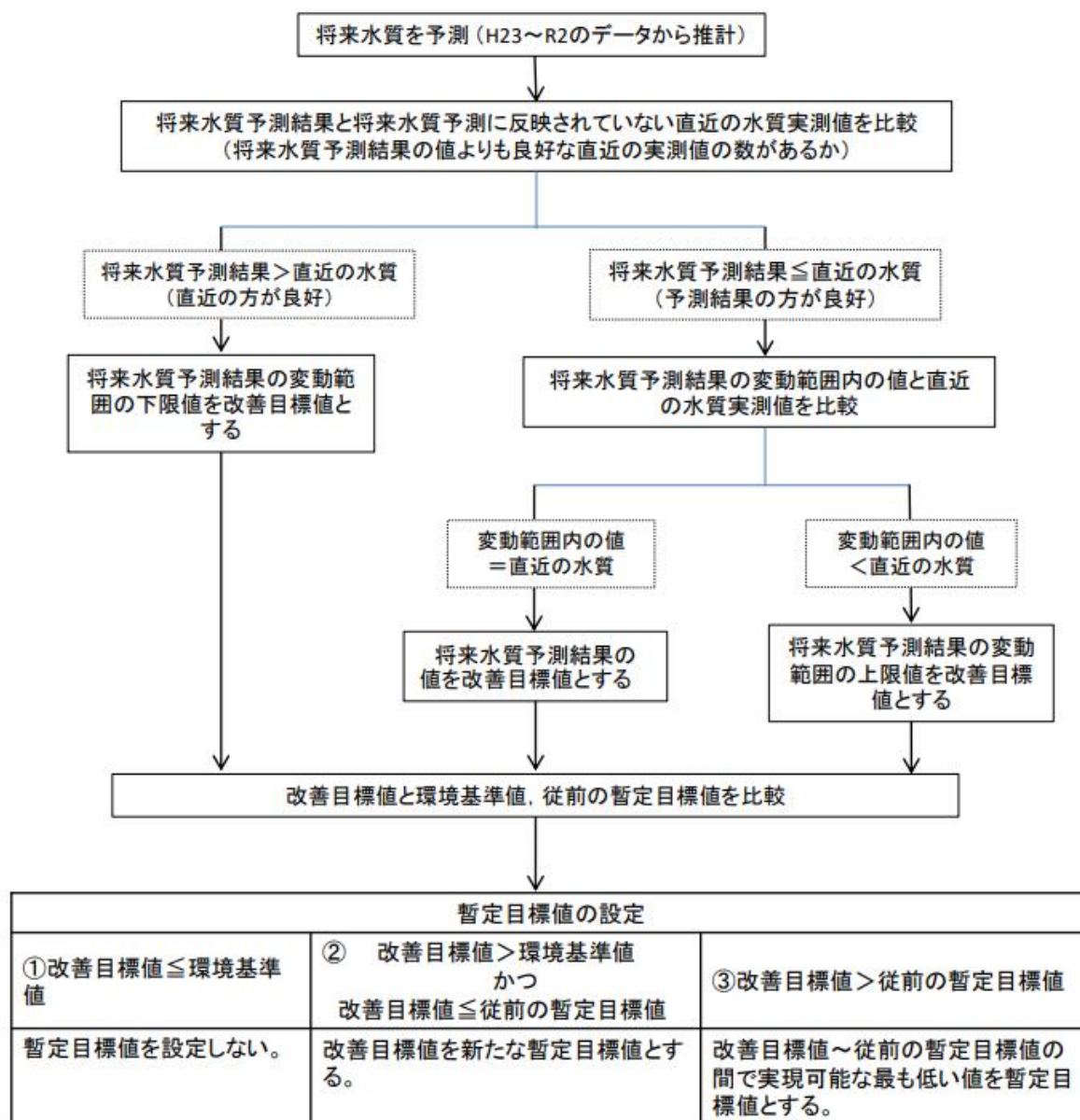


図1 暫定目標設定の考え方

3 CODの基準値について

(1) 暫定目標値について

CODの暫定目標値の設定については「暫定目標設定の考え方」に基づいて設定する。渡ノ瀬ダム貯水池のCOD将来水質予測結果と将来予測に反映されていない令和3年度を含む直近4年間のCOD水質を表8に示した。

表 8 渡ノ瀬ダム貯水池の COD 将来水質予測結果

項目		R9 将来水質	変動範囲	H30 水質	R1 水質	R2 水質	R3 水質
COD (mg/L)	75%値	3.0	2.3 ~ 3.4	3.0	3.1	2.9	3.0

将来水質の予測に反映されていない直近の令和 3 年度の水質 (3.0mg/L) が令和 9 年度の将来水質 (3.0mg/L) と同様の水質であるため、将来水質の予測結果の値 (3.0mg/L) を改善目標値とする。この改善目標値は環境基準値 (3.0mg/L) 以下であるため、暫定目標値を設定しない。 (「暫定目標の考え方」①に該当する。)

(2) 達成期間について

表 9 に渡ノ瀬ダム貯水池の COD 水質の経年変化値を示した。

表 9 渡ノ瀬ダム貯水池の COD 水質 (H23~R3)

項目	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
COD75%値 (mg/L)	2.8	3.4	3.5	3.5	2.7	3.4	3.8	3.0	3.1	2.9	3.0

平成 23 年度から令和 2 年度平均の 75%値 (3.2mg/L) が基準値 (3.0mg/L) を上回るものの、令和 2 年度及び令和 3 年度は、基準値を満たしており、今後も環境基準の達成が見込まれることから、達成期間の猶予は設けず、引き続き【イ 直ちに達成】とする。

4 T-N の基準値

(1) 基準設定について

前述のとおり、湖沼の T-N 及び T-P に係る環境基準の類型指定は、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれのある湖沼について行い、渡ノ瀬ダム貯水池はこの湖沼の条件に該当しているが、T-N の基準値を適用すべき湖沼の条件は水質汚濁防止法施行規則第 1 条の 3 第 2 項第 1 号に以下のとおり定められている。

全窒素が湖沼植物プランクトンの増殖の要因となる湖沼（全窒素/全磷比が 20 以下であり、かつ全磷濃度が 0.02mg/L 以上である湖沼）についてのみ適用

渡ノ瀬ダム貯水池の T-N/T-P の値 (H18~R3) を表 10 に示した。

表 10 渡ノ瀬ダム貯水池の T-N/T-P (H18~R3)

年度	T-N (年平均値) (mg/L)	T-P (年平均値) (mg/L)	T-N/T-P	T-N 基準を適用すべき条件に適合
H18	0.58	0.022	26.4	×
H19	0.59	0.016	36.9	×
H20	0.49	0.014	35.0	×
H21	0.45	0.020	22.5	×
H22	0.43	0.015	28.7	×
H23	0.45	0.018	25.0	×
H24	0.36	0.018	20.0	×
H25	0.37	0.024	15.4	○
H26	0.39	0.022	17.7	○
H27	0.41	0.023	17.8	○
H28	0.33	0.021	15.7	○
H29	0.33	0.017	19.4	×
H30	0.35	0.019	18.4	×
R1	0.31	0.016	19.3	×

R2	0.32	0.016	20.0	×
R3	0.33	0.016	20.6	×

平成 25 年度から平成 28 年度の間、全窒素の基準値を設定すべき湖沼の条件に該当しているため、全窒素の基準値を設定することとする。

(2) 暫定目標値の設定について

T-N の暫定目標値の設定については、前述の「暫定目標設定の考え方」に基づいて設定する。渡ノ瀬ダム貯水池の T-N 将来水質予測結果と将来予測に反映されていない令和 3 年度を含む直近 4 年間の T-N 水質を表 11 に示した。

表 11 渡ノ瀬ダム貯水池の T-N 将来水質予測結果

項目	R9 将来水質	変動範囲	H30 水質	R1 水質	R2 水質	R3 水質
T-N (mg/L)	0.35	0.27 ~ 0.34	0.35	0.31	0.32	0.33

将来水質の予測に反映されていない直近の令和 3 年度の水質 (0.33mg/L) が令和 9 年度の将来水質 (0.35mg/L) よりも良好な水質であるため、将来において、将来水質の予測より良好な値の実現が見込まれると判断し、将来水質の変動範囲の下限值 (0.27mg/L) を改善目標値とする。この改善目標値は従前の暫定目標値 (0.23mg/L) を上回るため、0.27mg/L を上限、0.23mg/L を下限とし、暫定目標値(目標年度:令和 9 年度)を、改善目標値～従前の暫定目標値の間から実現可能と考えられる最も低い値を暫定目標値に設定する。(「暫定目標設定の考え方」概要の③に該当する。)

また、平成 23 年度～令和 2 年度の水質のトレンド予測 (単回帰分析) により、令和 9 年度の T-N の水質を予測したところ、0.23mg/L と推計された。

このことから、実現可能と考えられる最も低い値として 0.23mg/L を暫定目標値 (目標年度:令和 9 年度) に設定する。

(3) 達成期間について

令和 9 年度の将来水質 (0.35mg/L) が湖沼 II 類型の基準値 (0.2mg/L) を上回り、5 年後において達成が困難なため、達成期間は 【二段階的に暫定目標を達成しつつ、環境基準を可及的速やかに達成する。】 とする。

5 T-P の基準値

(1) 暫定目標値の設定について

T-P の暫定目標値の設定については前述の「暫定目標設定の考え方」に基づいて設定する。渡ノ瀬ダム貯水池の T-P 将来水質予測結果と将来予測に反映されていない令和 3 年度を含む直近 4 年間の T-P 水質を表 12 に示した。

表 12 渡ノ瀬ダム貯水池の T-P 将来水質予測結果

項目	R9 将来水質	変動範囲	H30 水質	R1 水質	R2 水質	R3 水質	従前の暫定目標値
T-P (mg/L)	0.019	0.014 ~ 0.025	0.019	0.016	0.016	0.016	0.014

令和 9 年度の将来水質 (0.019mg/L) の予測に反映されていない直近の令和 3 年度の水質 (0.016mg/L) が将来水質よりも良好な水質であるため、将来において、将来水質の予測より良

好な値の実現が見込まれると判断し、将来水質の変動範囲の下限值(0.014mg/L)を改善目標値とする。この改善目標値は環境基準値(0.01mg/L)を上回り、かつ従前の暫定目標値(0.014mg/L)以下であるため、暫定目標値(目標年度:令和9年度)を0.014mg/Lに設定する。(「暫定目標設定の考え方」概要の②に該当する。)

達成期間については、令和9年度の将来水質(0.019mg/L)が湖沼Ⅱ類型の基準値(0.01mg/L)を上回り、5年後において達成が困難なため、達成期間は【二段階的に暫定目標を達成しつつ、環境基準を可及的速やかに達成する。】とする。

6 渡ノ瀬ダム貯水池の環境基準類型指定の見直し案

水域類型	達成期間・暫定目標			
	見直し(案)		現行	
湖沼A	イ	化学的酸素要求量： 直ちに達成(3mg/L以下)	イ	化学的酸素要求量： 直ちに達成(3mg/L以下)
湖沼Ⅱ	ニ	全窒素： R9年度までの 暫定目標 0.23 mg/L 全リン： R9年度までの 暫定目標 0.014 mg/L	ニ	全窒素： R4年度までの 暫定目標 0.23 mg/L 全リン： R4年度までの 暫定目標 0.014 mg/L