

3. 長沢ダム貯水池（長沢貯水池）

3.1 長沢ダム貯水池の概要

長沢ダムは、流域面積 70.0km²、有効貯水容量 28.43×10⁶m³、昭和 24 年に竣工した発電を目的としたダムである。長沢ダムの概要は表 3.1.1、長沢ダムの諸元は表 3.1.2、長沢ダムの位置図は図 3.1.1、長沢ダムの流域概要図は図 3.1.2 に示すとおりである。

表 3.1.1 長沢ダムの概要

(1)ダム名称	長沢ダム	(2)管理者	四国電力	(3)ダム所在地	高知県
(4)水系名・河川名	吉野川水系吉野川		(5)水域名	吉野川上流	
(6)流域面積	70.0(km ²)		(7)環境基準類型	河川 AA 類型	

表 3.1.2 長沢ダムの諸元

(1)堰長	216.6(m)	(2)堤高	71.5(m)	(3)総貯水容量	31,900(千m ³)
(4)有効貯水容量	28,430(千m ³)		(5)サーチャージ水位	—(EL m)	
(6)年平均滞留時間※	41(日)				

※：有効貯水容量／年平均「放流量＋使用水量」（それぞれ H6～H16 の平均値を求めて算出）



注) (独)水資源機構吉野川局資料(<http://www.water.go.jp/yoshino/yoshino/index.html>)を元に国土地理院の数値地図 200000 (地図画像)を用いて作成した。

図 3.1.1 長沢ダム位置図



注) この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 200000 (地図画像) を複製したものである。
 (承認番号 平成 19 年総複、第 132 号)

図 3.1.2 長沢ダム流域概要図

3.2 長沢ダム流域環境基準の類型指定状況

長沢ダム流域の類型指定状況は、表 3.2.1 及び図 3.2.1 に示すとおりである。

表 3.2.1 長沢ダム流域の水域類型指定状況

水域名称	水 域	該当類型	達成期間	指定年月日	
吉野川水系の吉野川	吉野川上流 (大川橋より上流で早明浦ダム貯水池(早明浦湖)(全域)に係る部分を除く)	河川 AA	イ	昭和 46. 5. 25	閣議決定
吉野川水系の吉野川	早明浦ダム貯水池(早明浦湖)(全域)	湖沼 A 湖沼 II*	イ イ	平成 15. 3. 27	環境省告示

※ T-N の項目の基準値を除く

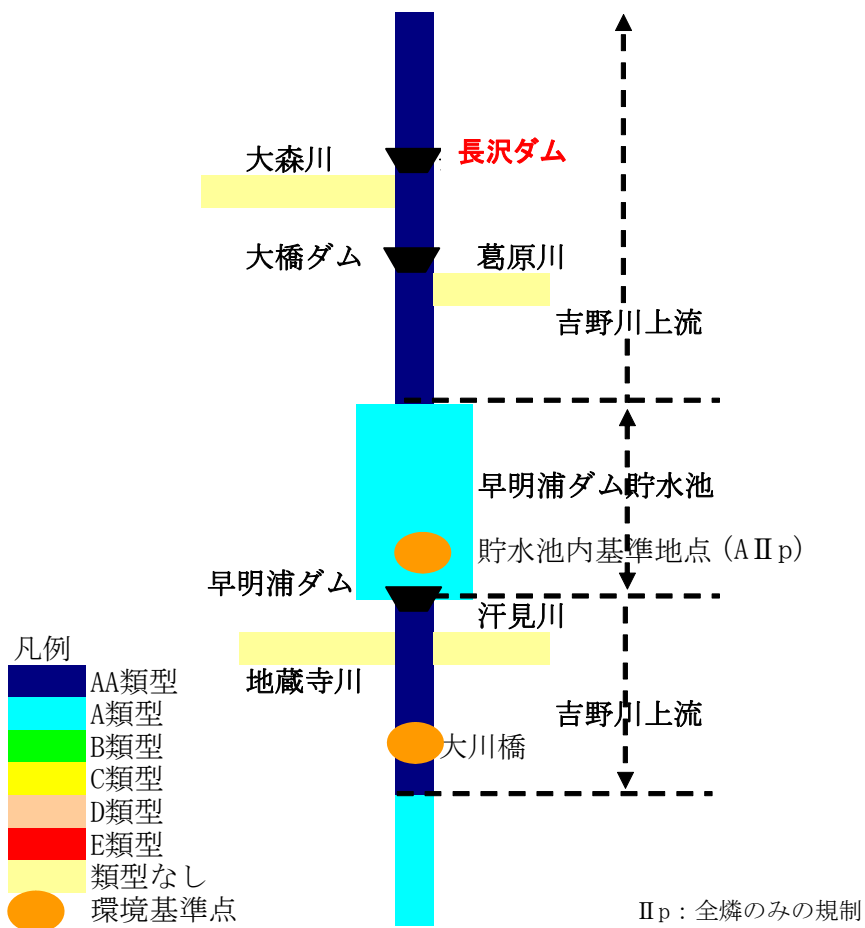


図 3.2.1 長沢ダム流域の水域類型指定状況図

3.3 長沢ダム貯水池の水質状況

長沢ダムの水質測定地点は、図 3.3.1 に示すとおりである。長沢ダムの水質測定地点における水質（pH、DO、SS、大腸菌群数、BOD、COD、T-N、T-P）の推移は、表 3.3.1 及び図 3.3.2 に示すとおりである。



注) 国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(日比原)を用いて編集

図 3.3.1 長沢ダムの水質測定地点

表 3.3.1 長沢ダムの水質経年変化

年度	pH (全層)		DO (mg/L、全層)			BOD (mg/L、全層)			
	最小～最大	x/y	最小～最大	x/y	平均	最小～最大	x/y	年平均値	75%値
H 6	6.8～7.1	0/4	5.5～11.9	1/4	8.5	<0.5～1.0	0/4	0.7	0.6
H 7	6.8～7.3	0/4	7.1～11.1	1/4	9.2	<0.5～<0.5	0/4	<0.5	<0.5
H 8	6.3～7.2	1/4	5.3～10.9	1/4	8.9	<0.5～0.7	0/4	0.6	0.7
H 9	6.7～7.3	0/4	7.7～10.3	0/4	8.8	<0.5～0.6	0/4	0.5	<0.5
H10	6.2～6.9	1/4	6.6～9.4	1/4	8.3	<0.5～0.7	0/4	0.6	0.7
H11	6.6～7.0	0/4	6.0～9.8	1/4	8.3	<0.5～0.8	0/4	0.7	0.8
H12	6.9～7.2	0/4	6.2～11.3	1/4	8.8	<0.5～0.8	0/4	0.6	0.6
H13	6.5～7.2	0/4	6.2～11.7	2/4	8.6	<0.5～1.4	1/4	0.8	0.6
H14	6.6～7.2	0/4	5.8～13.5	1/4	9.2	<0.5～0.9	0/4	0.7	0.9
H15	6.5～6.8	0/4	8.9～11.4	0/4	10.0	0.5～0.7	0/4	0.6	0.6
H16	6.3～6.7	2/4	7.9～10.2	0/4	9.0	0.5～0.9	0/4	0.7	0.6

年度	SS (mg/L、全層)			大腸菌群数 (MPN/100ml、全層)		
	最小～最大	x/y	年平均値	最小～最大	x/y	年平均値
H 6	2～10	0/4	5	1.7E+01～2.9E+03	3/4	8.3E+02
H 7	2～7	0/4	4	2.7E+01～5.6E+02	2/4	1.9E+02
H 8	2～4	0/4	3	9.0E+00～1.3E+04	2/4	3.3E+03
H 9	2～9	0/4	4	5.7E+01～8.0E+02	4/4	3.4E+02
H10	1～8	0/4	5	5.3E+01～5.8E+03	4/4	1.7E+03
H11	2～5	0/4	3	7.0E+01～3.1E+03	4/4	9.6E+02
H12	2～3	0/4	3	6.6E+01～1.2E+04	4/4	3.1E+03
H13	3～4	0/4	3	4.0E+00～1.3E+03	2/4	4.6E+02
H14	2～7	0/4	3	2.4E+01～8.5E+02	2/4	2.4E+02
H15	1～4	0/4	2	3.0E+00～3.6E+02	2/4	1.1E+02
H16	2～16	0/4	9	8.0E+00～7.7E+02	2/4	2.3E+02

年度	COD (mg/L、全層)				T-N (mg/L、表層)			T-P (mg/L、表層)		
	最小～最大	x/y	年平均値	75%値	最小～最大	m/n	年平均値	最小～最大	m/n	年平均値
H 6	1.2～4.0	-/4	2.1	1.5	0.12～0.25	-/4	0.18	0.004～0.011	-/4	0.007
H 7	1.4～2.1	-/4	1.8	1.9	0.09～0.25	-/4	0.19	0.003～0.005	-/4	0.004
H 8	1.2～2.2	-/4	1.8	2.1	0.14～0.29	-/4	0.21	0.005～0.006	-/4	0.005
H 9	1.7～2.0	-/4	1.9	2.0	0.13～0.19	-/4	0.15	0.004～0.011	-/4	0.007
H10	1.2～2.3	-/4	1.7	1.9	0.08～0.15	-/4	0.11	0.004～0.010	-/4	0.007
H11	1.0～1.4	-/4	1.2	1.3	0.04～0.22	-/4	0.11	0.004～0.009	-/4	0.006
H12	0.9～1.5	-/4	1.3	1.4	0.11～0.37	-/4	0.24	0.005～0.008	-/4	0.006
H13	1.1～1.7	-/4	1.5	1.7	0.09～0.25	-/4	0.18	0.002～0.022	-/4	0.009
H14	1.4～3.3	-/4	2.2	2.2	0.07～0.19	-/4	0.13	0.004～0.010	-/4	0.007
H15	1.7～2.3	-/4	1.9	1.7	0.11～0.16	-/4	0.14	0.004～0.009	-/4	0.006
H16	1.9～2.3	-/4	2.1	2.1	0.14～0.18	-/4	0.16	0.006～0.008	-/4	0.007

注 1) 全層については日間平均値を算出し、その最小値、最大値、年平均値、75%を算出した。

2) n : 測定実施検体数、m : 水質環境基準を満足しない検体数

3) x : 日間平均値が水質環境基準を満足していない測定日数、y : 総測定日数

資料 : 四国電力資料より作成

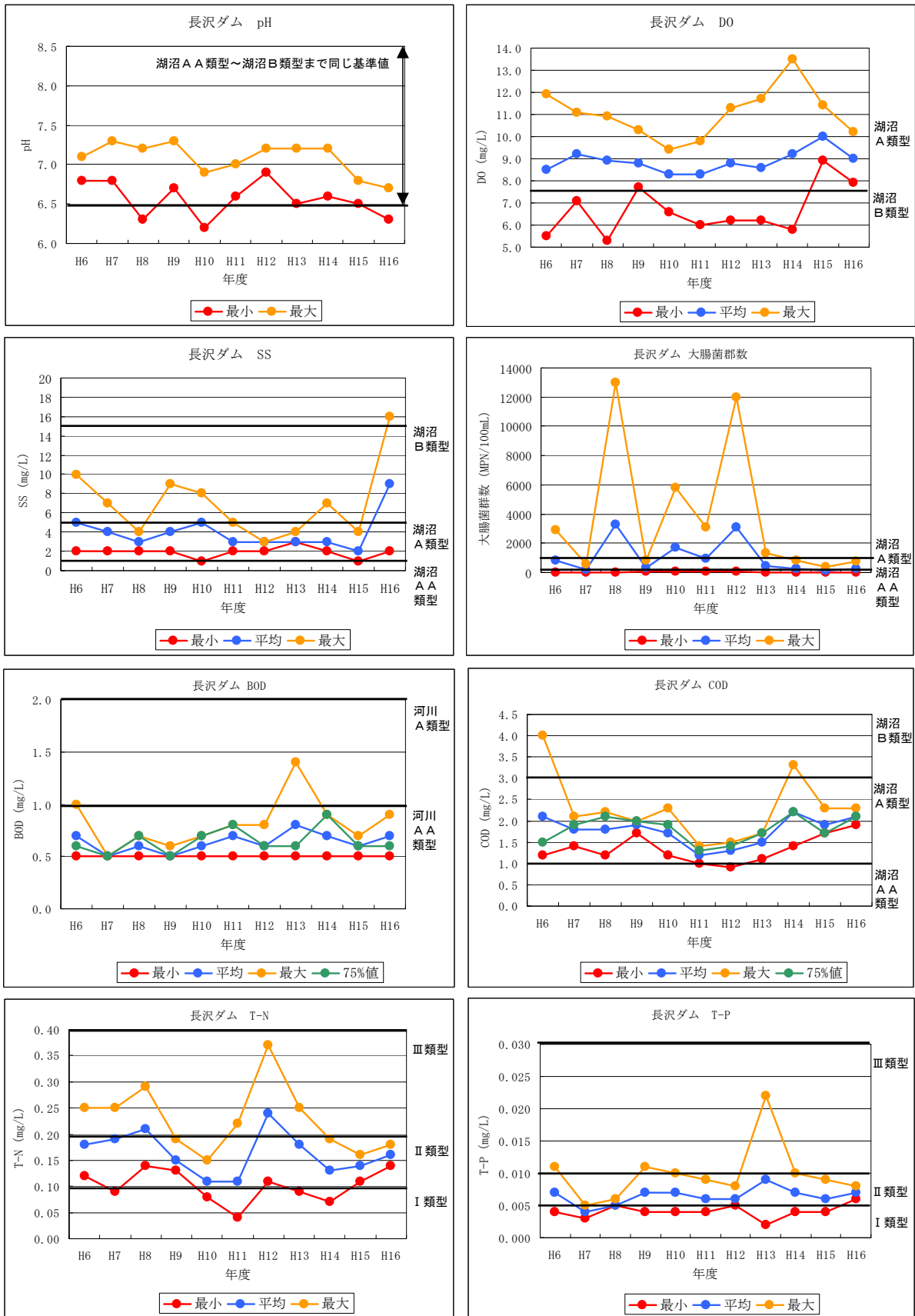


図 3.3.2 長沢ダムにおける水質の推移

平成 6 年度から 16 年度における T-N、T-P の年平均値による長沢ダムの N/P 比は図 3.3.3 に示すとおりである。長沢ダムの T-P は、いずれの年も 0.02mg/L 以下であり、N/P 比が 20 以下の年が 3 年ある。

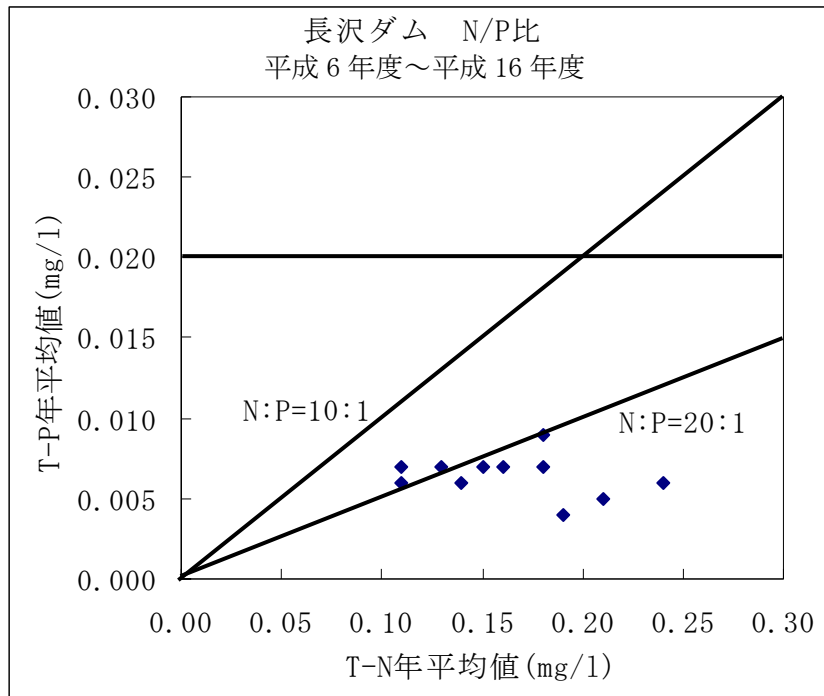


図 3.3.3 長沢ダムの N/P 比

<参考> T-N の項目の基準値を適用すべき湖沼の条件

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／全リン比が 20 以下であり、かつ全リン濃度が 0.02mg/L 以上である湖沼。）についてのみ適用
 （「水質汚濁に係る環境基準について」（告示・S46.12.28 環告 59）別表 2 の 1(2) のイの備考 2）

3.4 長沢ダムの利水状況

長沢ダムの利水状況は表 3.4.1～表 3.4.2 及び図 3.4.1 に、また、長沢ダム流域に係る漁業権は表 3.4.3 及び図 3.4.2 に示すとおりである。なお、利用目的は発電であり、自然公園等の指定は無い。

内共第 511 号に限定した漁獲量等については資料がないため、平成 16 年度の高知県における吉野川の魚種別漁獲量について整理した結果は表 3.4.4 に示すとおりであり、長沢ダム、大橋ダムに関する魚類の放流状況は表 3.4.5 に示すとおりである。なお、長沢ダムにおいては、コイヘルペスの影響で魚類等の放流はここ数年行われておらず、捕獲等の漁業実態はない（高知県水産部局ヒアリング）。（漁業権の対象魚種を踏まえると、水産 2 級、水産 1 種に属するものと考えられる。）

また、長沢ダムの下流の池田ダムに上水道の取水口があるが、取水位置とダム貯水池の流域面積比は20.9と大きく、湖沼水による影響は小さいと考えられるため、利水を判断する対象としない。なお、上水利用に係る利水障害等は報告されていない。

表 3.4.1 長沢ダムの利用目的

洪水調整	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 3.4.2 長沢ダム流域の利水状況

水利権	取水場所	処理水準	特記事項
水道用水	なし	—	アオコや悪臭の発生実績なし
農業用水	なし	—	
工業用水	なし（発電用水のみ）	—	

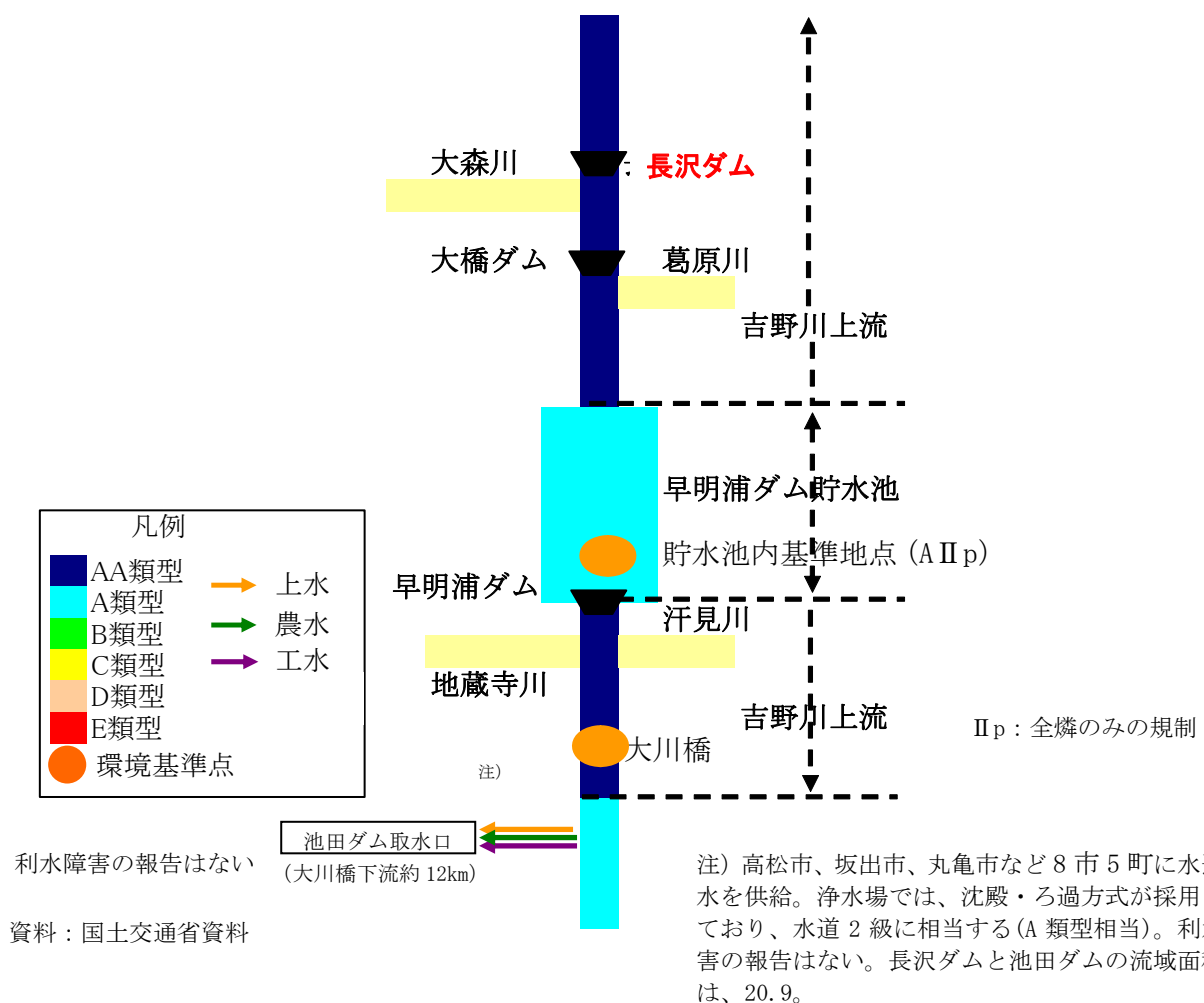


図 3.4.1 長沢ダム流域の利水状況

表 3.4.3 長沢ダム流域の漁業権

免許番号	主要対象魚種	漁場	漁業時期	備考
内共第511号	あゆ、こい、あまごの放流あり	吉野川水系中発電用高敷えん堤から上流(長沢ダムの湖面における具体的な漁業実態はない)	-	水産2級 水産1種

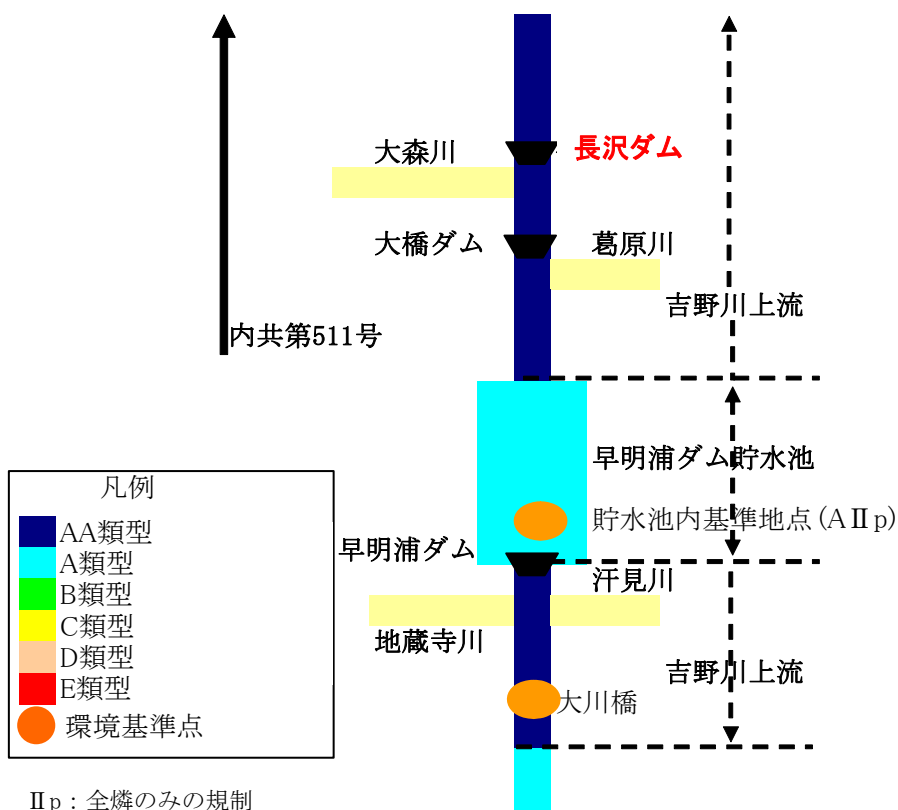


図 3.4.2 長沢ダム流域の漁業権の状況図

表 3.4.4 吉野川の魚種別漁獲量(平成16年度): 高知県分

単位: ton

魚種	魚類計	にじます	いわな	その他のさけ・ます	あゆ	こい	ふな	うぐい	おいかわ	うなぎ
漁獲量	10	1	0	5	2	0	0	0	0	0
魚種	その他の魚類									
漁獲量	1									

資料: 「漁業・養殖業生産統計年報」(農林水産省ホームページ)

注) 吉野川は2県にまたがっているが、その内の高知県を流れる区画での漁獲量である。

表 3.4.5 長沢ダム・大橋ダムに関する放流状況（平成 18 年度）

	あゆ	うなぎ	あめご
放流量	30kg+還元放流 10kg	還元放流 40.72kg	成魚 2,100kg+稚魚 3 万匹

資料：高知県資料

注) 放流はダム付近では行われていない。

3.5 長沢ダム貯水池に係る水質汚濁負荷量

3.5.1 長沢ダム貯水池の水質汚濁負荷量の算定について

長沢ダム貯水池の水質汚濁負荷量の算定について、対象年度は、現況が平成 16 年度、将来は平成 25 年度とした。

算定方法は、まず、流域フレーム（現況、将来）を設定したのち、点源については実測値法、面源については原単位法により水質汚濁負荷量を算定した。

3.5.2 長沢ダム貯水池の流域フレーム

長沢ダム貯水池に係る現況（平成 16 年度）フレームについては、当該流域が含まれる旧土佐郡本川村（現いの町の一部）のフレーム値（生活系、家畜系、土地系、産業系）を収集・整理し、流域に配分した。

フレームの設定方法の概要は表 3.5.1 に示すとおりであり、長沢ダム流域の水質汚濁負荷量に係るフレームは表 3.5.2 に示すとおりである。

表 3.5.1 長沢ダム貯水池における現況フレームの設定方法

分類	設定方法	使用した資料
生活系	<p>●現況（平成 16 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・し尿処理形態別人口を高知県資料¹⁾、環境省情報²⁾により把握し、流域内外の人口の配分については平成 12 年度国勢調査 3 次メッシュ別人口³⁾の流域内外の人口比により配分 	<p>1) 「高知県一般廃棄物処理の概況」（高知県）</p> <p>2) 「環境省廃棄物処理技術情報 一般廃棄物処理実態調査結果」（環境省 HP）</p> <p>3) 「平成 12 年国勢調査，平成 13 年事業所・企業統計調査等のリンクによる地域メッシュ統計」（総務省）</p> <p>4) 「日本の市町村別将来推計人口（平成 15 年 12 月推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）</p> <p>5) 「高知県全県域生活排水処理構想概要版」（高知県）</p>
	<p>●将来（平成 25 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・将来総人口は「日本の市町村別将来推計人口」⁴⁾を用い、現況の流域人口を将来の人口の伸びで増加。 ・処理形態別人口のうち、農業集落排水処理施設人口、合併浄化槽人口は高知県資料⁵⁾より推定し、残りの人口をその他の処理形態別人口に人口割合で配分。 	
家畜系	<p>●現況（平成 16 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・旧本川町の家畜頭数は、「高知県農林水産統計年報」⁶⁾により設定。平成 16 年については、合併により旧本川町の頭数は不明であるが、平成 15 年度までは 0 頭で推移していたことから、流域内で 0 頭と設定。 	<p>6) 「高知農林水産統計年報」（高知農林統計協会）</p>
	<p>●将来（平成 25 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・将来においても、フレームが大きく変化するような計画は確認されなかったことから、現状と同じとした。 	
土地系	<p>●現況（平成 16 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国土数値情報⁷⁾をもとに流域面積を田・畑・山林・市街地・その他に配分 	<p>7) 「平成 9 年土地利用メッシュ」（国土交通省）</p>
	<p>●将来（平成 25 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・将来においても、フレームが大きく変化するような計画は確認されなかったことから、現状と同じとした。 	
点源 ・生活系 ・家畜系 ・産業系	<p>●現況（平成 16 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境省資料⁸⁾により流域内の対象工場・事業場を把握 	<p>8) 「平成 16 年度水質汚濁物質排出量総合調査」（環境省）</p>
	<p>●将来（平成 25 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・将来においても、点源となる工場・事業場が立地するような計画は確認されなかったことから、現状と同じとした。 	

表 3.5.2 長沢ダム流域の現況及び将来フレーム

区 分		単位	現況・平成16年度	将来・平成25年度
生活系	総人口	人	113	78
	下水道	人	0	0
	コミュニティプラント	人	0	0
	農業集落排水処理施設	人	0	0
	合併処理浄化槽	人	25	25
	単独処理浄化槽	人	5	3
	計画収集	人	43	34
	自家処理	人	40	16
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0
家畜系	乳用牛頭数	頭	0	0
	肉用牛頭数	頭	0	0
	豚頭数	頭	0	0
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0
土地系	総面積	ha	7,000	7,000
	田面積	ha	0	0
	畑面積	ha	6	6
	山林面積	ha	6,154	6,154
	市街地面積	ha	1	1
	その他面積	ha	839	839
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0

3.5.3 長沢ダム貯水池の水質汚濁負荷量

発生汚濁負荷量の算定手法は表 3.5.3 に示すとおりである。面源については原単位法（負荷量＝フレーム×原単位）により、生活系・産業系・畜産系の点源については実測値法（負荷量＝排水量×水質）により発生汚濁負荷量を算定した。面源の発生汚濁負荷量の算定に用いた原単位は表 3.5.4 に示すとおりである。

長沢ダム流域の発生汚濁負荷量の算定結果は表 3.5.5 及び図 3.5.1 に示すとおりである。

表 3.5.3 長沢ダム流域の発生汚濁負荷量算定手法のまとめ

発生源別		区分	算出手法
生活系	点源	下水道終末処理施設	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
		し尿処理施設	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
	面源	し尿・雑排水（合併処理浄化槽）	合併処理浄化槽人口×原単位（し尿＋雑排水）×（1－除去率）
		し尿（単独処理浄化槽）	単独処理浄化槽人口×原単位（し尿）×（1－除去率）
		し尿（くみ取り）	し尿分はし尿処理施設で見込む
		し尿（自家処理）	自家処理人口×原単位（し尿）×（1－除去率）
		雑排水	（単独処理浄化槽人口＋くみ取り人口＋自家処理人口）×雑排水原単位
産業系	点源	工場・事業場	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
畜産系	点源	畜産業	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
	面源	マップ調査以外の畜産業*	家畜頭数×原単位×（1－除去率）
土地系	面源	土地利用形態別負荷	土地利用形態別面積×原単位

注）*マップ調査：平成 16 年度水質汚濁物質排出量総合調査（環境省）

表 3.5.4 長沢ダム流域の発生汚濁負荷量原単位

区分	単位	COD		T-N		T-P		
		原単位	除去率(%)	原単位	除去率(%)	原単位	除去率(%)	
生活系	合併処理浄化槽	g/(人・日)	27.0	71.5	11.0	40.9	1.3	42.3
	単独処理浄化槽	g/(人・日)	10.0	53.5	9.0	34.4	0.9	30.0
	雑排水	g/(人・日)	17.0	0.0	2.0	0.0	0.4	0.0
	自家処理	g/(人・日)	10.0	90.0	9.0	90.0	0.9	90.0
土地系	田	kg/(km ² ・日)	30.44	—	3.51	—	0.45	—
	畑	kg/(km ² ・日)	7.32	—	18.90	—	0.20	—
	山林	kg/(km ² ・日)	9.97	—	1.21	—	0.09	—
	市街地	kg/(km ² ・日)	29.32	—	4.44	—	0.52	—
	その他	kg/(km ² ・日)	11.56	—	3.10	—	0.15	—
家畜系	乳用牛	g/(頭・日)	530.0	90.0	290.0	90.0	50.0	90.0
	肉用牛	g/(頭・日)	530.0	90.0	290.0	90.0	50.0	90.0
	豚	g/(頭・日)	130.0	90.0	40.0	90.0	25.0	90.0

資料：流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 平成 11 年版 (社)日本下水道協会

表 3.5.5 長沢ダム流域の発生汚濁負荷量

区 分		COD(kg/日)		T-N(kg/日)		T-P(kg/日)	
		現況・ 平成16年度	将来・ 平成25年度	現況・ 平成16年度	将来・ 平成25年度	現況・ 平成16年度	将来・ 平成25年度
生活系	合併処理浄化槽	0.2	0.2	0.2	0.2	0.02	0.02
	単独処理浄化槽	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	計画収集	1.5	0.9	0.2	0.1	0.04	0.02
	自家処理	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	小計	1.8	1.1	0.4	0.3	0.06	0.04
家畜系	乳用牛	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	肉用牛	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	豚	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	小計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
土地系	田	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	畑	0.4	0.4	1.1	1.1	0.01	0.01
	山林	613.6	613.6	74.5	74.5	5.54	5.54
	市街地	0.3	0.3	0.0	0.0	0.01	0.01
	その他	97.0	97.0	26.0	26.0	1.26	1.26
	小計	711.3	711.3	101.7	101.7	6.81	6.81
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	0.0	0.0	0	0	0.00	0.00
	小計	0.0	0.0	0	0	0.00	0.00
合 計		713.0	712.4	102.1	102.0	6.88	6.86

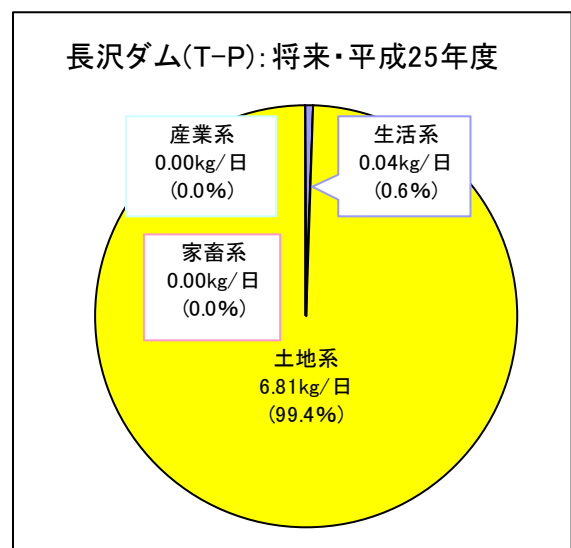
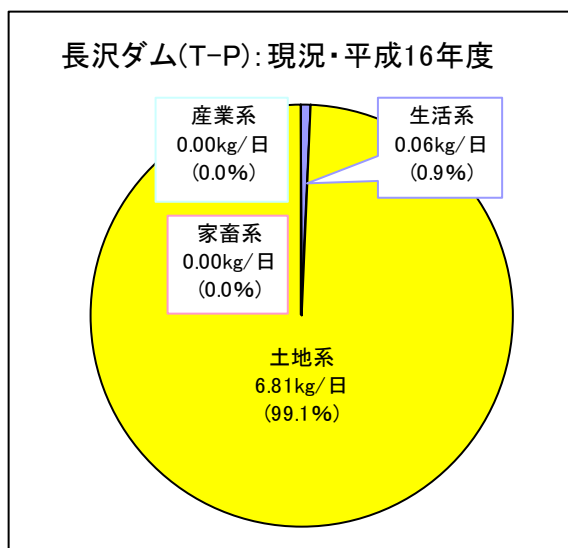
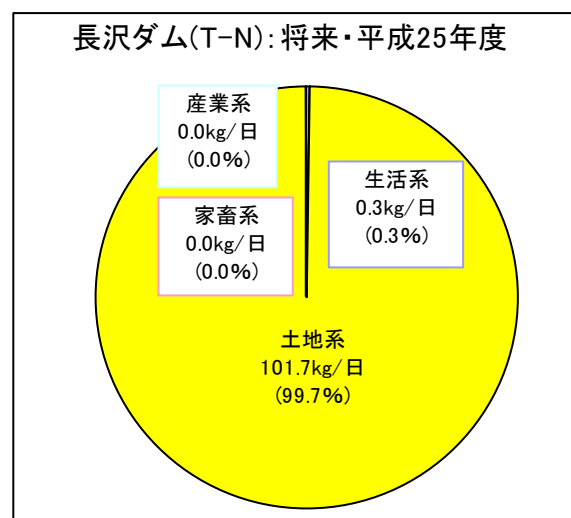
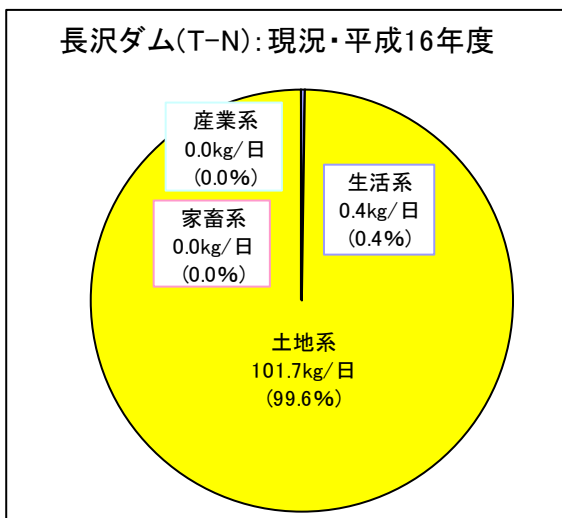
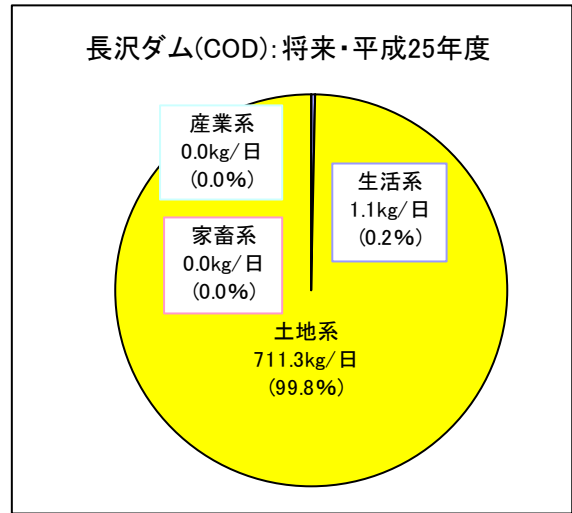
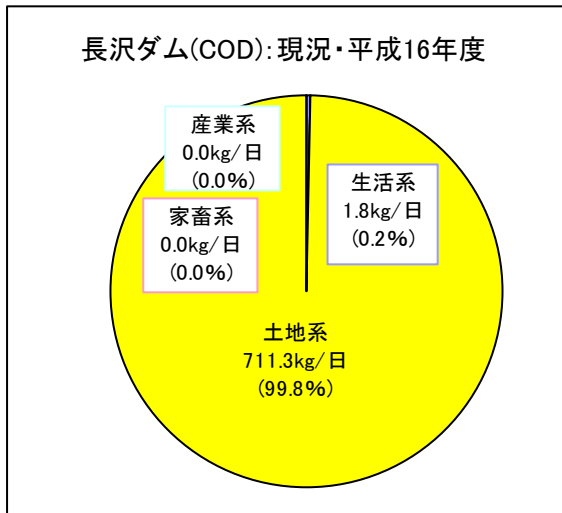


図 3.5.1 長沢ダム流域の発生汚濁負荷量

3.6 長沢ダム貯水池の将来水質

長沢ダム貯水池の将来水質予測結果は、次のとおりである。

長沢ダムの流入水量の経年変化は、四国電力資料をもとに作成した。

表 3.6.1 長沢ダム貯水池の現況年平均流入量の経年変化 (単位：m³/s)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
年平均流入量	5.95	6.41	5.62	6.93	10.23	14.39	8.73	6.14	8.00	9.92	15.30	8.87

3.6.1 長沢ダム貯水池 COD 水質予測

長沢ダム水質の経年変化は、四国電力資料をもとに表 3.6.2 のとおり作成した。なお、流入河川水質のデータは未入手である。

長沢ダム負荷量の経年変化は表 3.6.3 のとおりである。

表 3.6.2 長沢ダム貯水池の現況 COD 年平均値の経年変化 (単位：mg/L)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
ダム水質年平均値	2.1	1.8	1.8	1.9	1.7	1.2	1.3	1.5	2.2	1.9	2.1	1.8
ダム水質 75%値	1.5	1.9	2.1	2.0	1.9	1.3	1.4	1.7	2.2	1.7	2.1	1.8

表 3.6.3 長沢ダム流域の現況 COD 発生負荷量と流入負荷量の経年変化 (負荷量の単位：kg/日)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
発生負荷量	713	713	713	713	713	713	713	713	713	713	713	713
流入負荷量	1,080	997	874	1,138	1,503	1,492	981	796	1,521	1,628	2,776	1,344
流入率	1.514	1.398	1.226	1.596	2.107	2.093	1.375	1.116	2.133	2.284	3.893	1.885

将来発生負荷量に現況の流入率の平均値を乗じて、将来流入負荷量を算定した。将来ダム水質の算定は次式によった。

$$\text{ダム水質年平均値} = \text{現況のダム水質平均値} \times \text{将来流入負荷量} / \text{現況平均流入負荷量}$$

算定結果は、表 3.6.4 に示すとおりである。また、ダム水質 75%値は、図 3.6.1 に示す相関式に現況ダム水質平均値を当てはめて推計した。

表 3.6.4 長沢ダム流域の将来 COD 発生負荷量と流入負荷量及び COD 水質予測結果

	単位	COD
将来発生負荷量	kg/日	712
将来流入負荷量	kg/日	1,342
ダム水質年平均値	mg/L	1.8
ダム水質 75%値	mg/L	1.8

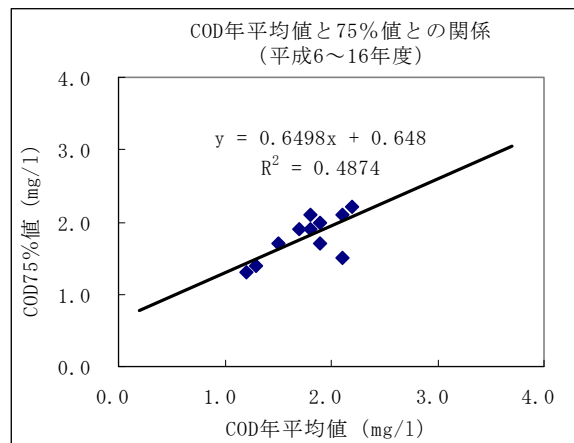


図 3.6.1 長沢ダムの COD 濃度の 75%値と年平均値の相関

3.6.2 長沢ダム貯水池 T-N 水質予測

長沢ダム水質の経年変化は、四国電力資料をもとに表 3.6.5 のとおり作成した。なお、流入河川水質のデータは未入手である。

長沢ダム負荷量の経年変化は表 3.6.6 のとおりである。

表 3.6.5 長沢ダム貯水池の現況 T-N 年平均値の経年変化 (単位: mg/L)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
ダム水質年平均値	0.18	0.19	0.21	0.15	0.11	0.11	0.24	0.18	0.13	0.14	0.16	0.16

表 3.6.6 長沢ダム流域の現況 T-N 発生負荷量と流入負荷量の経年変化 (負荷量の単位: kg/日)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
発生負荷量	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
流入負荷量	93	105	102	90	97	137	181	95	90	120	212	120
流出率	0.906	1.030	0.998	0.879	0.952	1.340	1.774	0.936	0.881	1.176	2.072	1.177

将来発生負荷量に現況の流入率の平均値を乗じて、将来流入負荷量を算定した。将来ダム水質の算定は次式によった。

$$\text{ダム水質年平均値} = \frac{\text{現況のダム水質平均値} \times \text{将来流入負荷量}}{\text{現況平均流入負荷量}}$$
算定結果は、表 3.6.7 に示すとおりである。

表 3.6.7 長沢ダム流域の将来 T-N 発生負荷量と流入負荷量及び T-N 水質予測結果

	単位	T-N
将来発生負荷量	kg/日	102
将来流入負荷量	kg/日	120
ダム水質年平均値	mg/L	0.16

3.6.3 長沢ダム貯水池 T-P 水質予測

長沢ダム水質の経年変化は、四国電力資料をもとに表 3.6.8 のとおり作成した。なお、流入河川水質のデータは未入手である。

長沢ダム負荷量の経年変化は表 3.6.9 のとおりである。

表 3.6.8 長沢ダム貯水池の現況 T-P 年平均値の経年変化 (単位: mg/L)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
ダム水質 年平均値	0.007	0.004	0.005	0.007	0.007	0.006	0.006	0.009	0.007	0.006	0.007	0.006

表 3.6.9 長沢ダム流域の現況 T-P 発生負荷量と流入負荷量の経年変化 (負荷量の単位: kg/日)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
発生負荷量	6.89	6.89	6.89	6.89	6.89	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88
流入負荷量	3.60	2.22	2.43	4.19	6.19	7.46	4.53	4.77	4.84	5.14	9.25	4.96
流出率	0.522	0.322	0.352	0.608	0.898	1.084	0.658	0.694	0.703	0.747	1.345	0.721

将来発生負荷量に現況の流入率の平均値を乗じて、将来流入負荷量を算定した。将来ダム水質の算定は次式によった。

$$\text{将来ダム水質年平均値} = \frac{\text{現況ダム水質年平均値} \times \text{将来流入負荷量}}{\text{現況平均流入負荷量}}$$
算定結果は、表 3.6.10 に示すとおりである。

表 3.6.10 長沢ダム流域の将来 T-P 発生負荷量と流入負荷量及び T-P 水質予測結果

	単位	T-P
将来発生負荷量	kg/日	6.86
将来流入負荷量	kg/日	4.95
ダム水質年平均値	mg/L	0.006

3.7 検討結果

現状で湖沼 A 類型・湖沼 II 類型相当である COD 及びりんの水質を維持するため「湖沼 A 類型・湖沼 II 類型」とし、水質の現状から窒素は適用除外とする。達成期間は【**イ直ちに達成**】する。

4. 大橋ダム貯水池（大橋貯水池）

4.1 大橋ダム貯水池の概要

大橋ダムは、流域面積 145km²、有効貯水容量 19.0×10⁶m³、昭和 14 年に竣工した、発電を目的としたダムである。なお、吉野川水系瀬戸川の稲村ダムの稲村調整池を上池、大橋ダムの大橋貯水池を下池として本川発電所において揚水発電が行われている。

大橋ダムの概要は表 4.1.1、大橋ダムの諸元は表 4.1.2、大橋ダムの位置図は図 4.1.1、流域概要図は図 4.1.2 に示すとおりである。

表 4.1.1 大橋ダムの概要

(1)ダム名称	大橋ダム	(2)管理者	四国電力	(3)ダム所在地	高知県
(4)水系名・河川名	吉野川水系・吉野川		(5)水域名	吉野川上流	
(6)流域面積	145 (km ²)		(7)環境基準類型	河川 AA 類型	

表 4.1.2 大橋ダムの諸元

(1)堰長	187.1 (m)	(2)堤高	73.5 (m)	(3)総貯水容量	24,030 (千 m ³)
(4)有効貯水容量	19,000 (千 m ³)		(5)サーチャージ水位	— (EL m)	
(6)年平均滞留時間※	21 (日)				

※：有効貯水容量／年平均「放流量＋使用水量」（それぞれ H6～H16 の平均値を求めて算出）



注) (独)水資源機構吉野川局資料(<http://www.water.go.jp/yoshino/yoshino/index.html>)を元に国土地理院の数値地図 200000 (地図画像)を用いて作成した。

図 4.1.1 大橋ダム位置図



注) この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 200000 (地図画像) を複製したものである。
 (承認番号 平成 19 年総複、第 132 号)

図 4.1.2 大橋ダム流域概要図

4.2 大橋ダム流域環境基準の類型指定状況

大橋ダム流域の水域類型指定状況は、表 4.2.1 及び図 4.2.1 に示すとおりである。

表 4.2.1 大橋ダム流域の水域類型指定状況

水域名称	水域	該当類型	達成期間	指定年月日	
吉野川水系の吉野川	吉野川上流 (大川橋より上流で早明浦ダム貯水池(早明浦湖)(全域)に係る部分を除く)	河川 AA	イ	昭和 46. 5. 25	閣議決定
吉野川水系の吉野川	早明浦ダム貯水池(早明浦湖)(全域)	湖沼 A 湖沼 II*	イ イ	平成 15. 3. 27	環境省告示

※ T-N の項目の基準値を除く

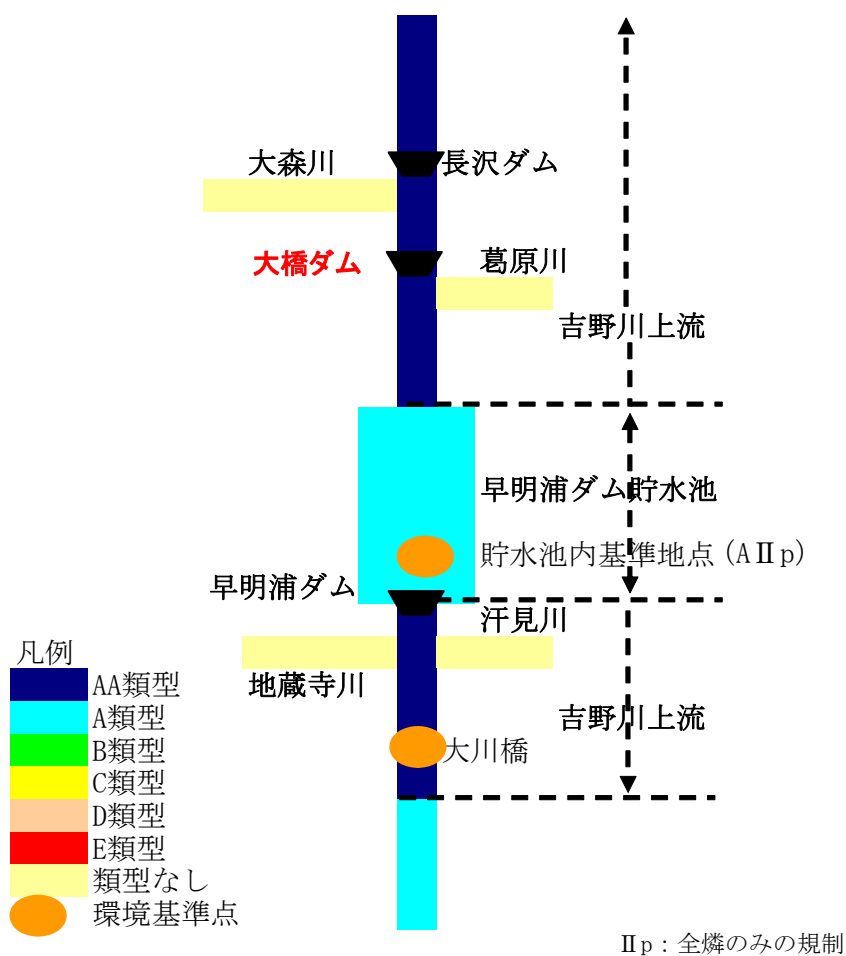


図 4.2.1 大橋ダム流域の水域類型指定状況図

4.3 大橋ダム貯水池の水質状況

大橋ダムの水質測定地点は、図 4.3.1 に示すとおりである。大橋ダムの水質測定地点における水質（pH、DO、SS、大腸菌群数、BOD、COD、T-N、T-P）の推移は、表 4.3.1 及び図 4.3.2 に示すとおりである。



注) 国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(日ノ浦)を用いて編集

図 4.3.1 大橋ダムの水質測定地点

表 4.3.1 大橋ダムの水質経年変化

年度	pH (全層)		DO (mg/L、全層)			BOD (mg/L、全層)			
	最小～最大	x/y	最小～最大	x/y	平均	最小～最大	x/y	年平均値	75%値
H 6	7.1～7.4	0/4	—	—	—	<0.5～<0.5	0/4	<0.5	<0.5
H 7	7.0～7.2	0/4	—	—	—	<0.5～<0.5	0/4	<0.5	<0.5
H 8	6.9～7.1	0/4	—	—	—	<0.5～0.6	0/4	<0.5	<0.5
H 9	6.4～7.1	1/4	—	—	—	<0.5～<0.5	0/4	<0.5	<0.5
H10	6.6～6.9	0/4	—	—	—	<0.5～0.7	0/4	0.6	0.6
H11	6.8～7.3	0/4	—	—	—	<0.5～0.7	0/4	0.6	0.6
H12	7.1～7.3	0/4	—	—	—	<0.5～0.8	0/4	0.6	<0.5
H13	7.2～7.2	0/1	—	—	—	<0.5～1.1	1/4	0.8	0.7
H14	—	—	—	—	—	<0.5～0.9	0/4	0.6	0.5
H15	6.6～7.0	0/2	8.7～11.1	0/2	9.9	<0.5～<0.5	0/4	<0.5	<0.5
H16	6.3～6.5	1/3	9.3～11.1	0/3	10.1	<0.5～0.5	0/4	<0.5	<0.5

年度	SS (mg/L、全層)			大腸菌群数 (MPN/100ml、全層)		
	最小～最大	x/y	年平均値	最小～最大	x/y	年平均値
H 6	2～3	0/4	3	—	—	—
H 7	1～2	0/4	2	—	—	—
H 8	<1～3	0/4	2	—	—	—
H 9	<1～3	0/4	2	—	—	—
H10	<1～3	0/4	2	—	—	—
H11	<1～3	0/4	2	—	—	—
H12	1～3	0/4	2	—	—	—
H13	<1～5	0/4	3	—	—	—
H14	<1～3	0/4	2	—	—	—
H15	1～3	0/4	2	—	—	—
H16	1～5	0/4	3	—	—	—

年度	COD (mg/L、全層)				T-N (mg/L、表層)			T-P (mg/L、表層)		
	最小～最大	x/y	年平均値	75%値	最小～最大	m/n	年平均値	最小～最大	m/n	年平均値
H 6	1.4～1.6	-/4	1.5	1.6	0.12～0.21	-/4	0.18	0.004～0.005	-/4	0.005
H 7	1.6～2.2	-/4	1.9	1.9	0.15～0.25	-/4	0.19	0.002～0.008	-/4	0.005
H 8	1.3～2.3	-/4	1.8	1.8	0.16～0.18	-/4	0.18	0.004～0.005	-/4	0.005
H 9	1.7～2.5	-/4	2.1	2.2	0.13～0.19	-/4	0.15	0.003～0.006	-/4	0.005
H10	0.9～2.3	-/4	1.5	1.8	0.08～0.17	-/4	0.13	<0.002～0.017	-/4	0.007
H11	0.8～1.4	-/4	1.2	1.3	0.10～0.20	-/4	0.15	0.003～0.015	-/4	0.007
H12	1.0～1.7	-/4	1.3	1.3	0.10～0.32	-/4	0.19	0.005～0.020	-/4	0.009
H13	0.6～1.8	-/4	1.3	1.6	0.10～0.17	-/4	0.14	0.010～0.010	-/4	0.010
H14	1.5～2.9	-/4	2.0	2.1	0.09～0.19	-/4	0.14	0.002～0.011	-/4	0.007
H15	1.4～2.4	-/4	1.9	2.0	0.11～0.15	-/4	0.13	0.004～0.009	-/4	0.006
H16	1.5～2.4	-/4	2.0	2.2	0.14～0.15	-/4	0.14	0.006～0.009	-/4	0.008

注 1) 全層については日間平均値を算出し、その最小値、最大値、年平均値、75%を算出した。

2) n : 測定実施検体数、m : 水質環境基準を満足しない検体数

3) x : 日間平均値が水質環境基準を満足していない測定日数、y : 総測定日数

出典 : 四国電力資料より作成

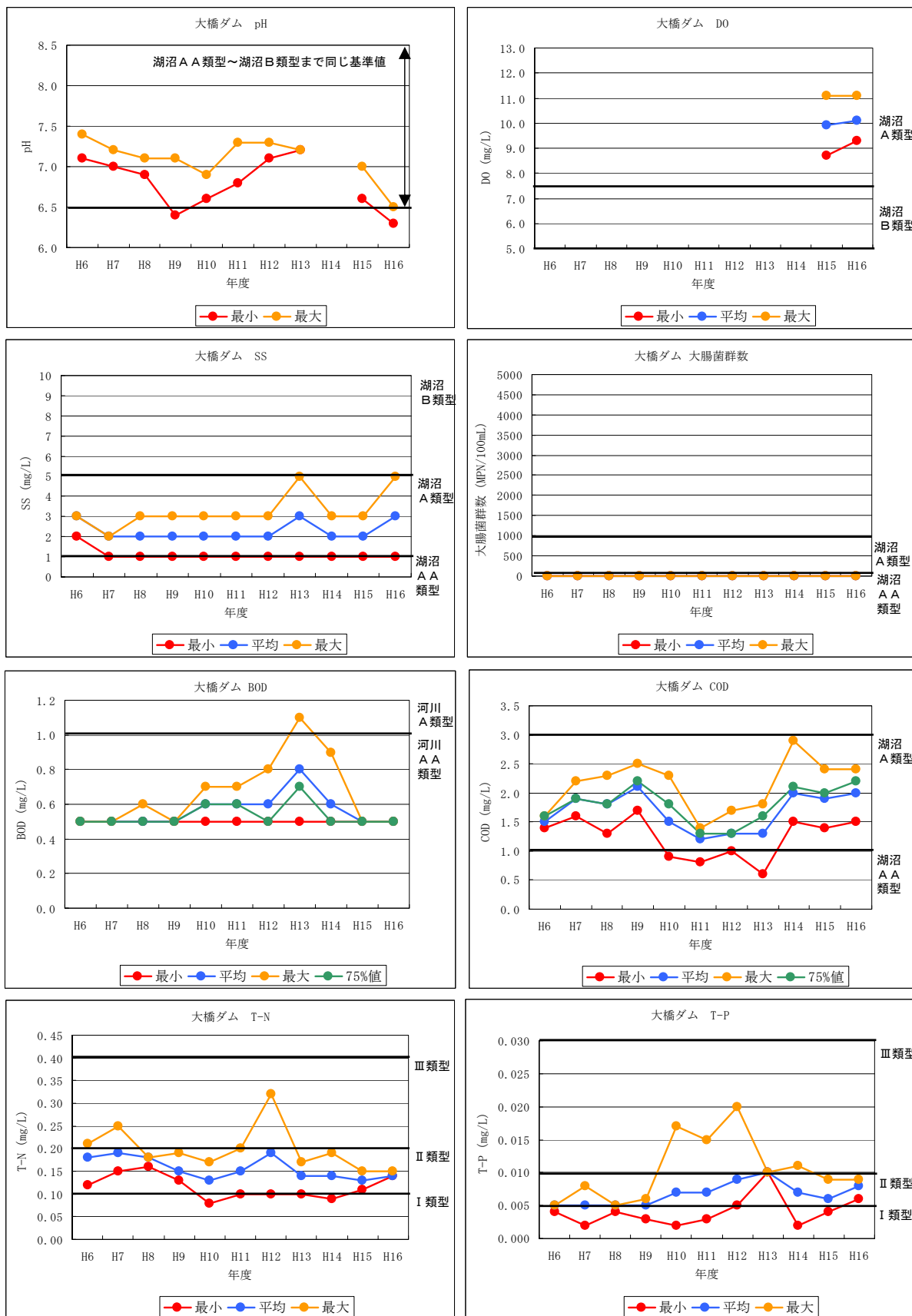


図 4.3.2 大橋ダムにおける水質の推移

平成6年度から16年度におけるT-N、T-Pの年平均値による大橋ダムのN/P比は図4.3.3に示すとおりである。大橋ダムのT-Pは、いずれの年も0.02mg/L以下であり、N/P比が20以下の年が3年ある。

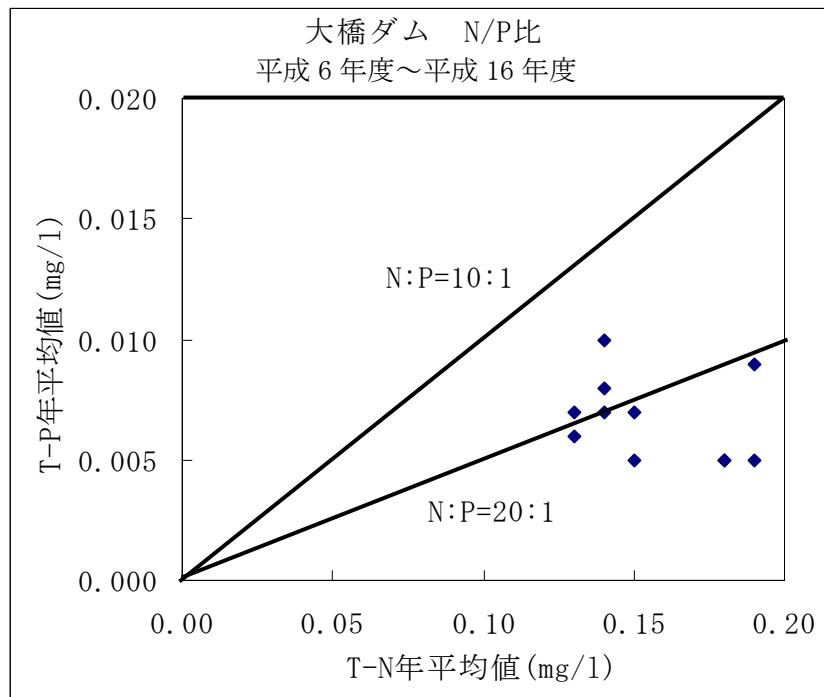


図 4.3.3 大橋ダムのN/P比の状況

<参考>T-Nの項目の基準値を適用すべき湖沼の条件

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／全リン比が20以下であり、かつ全リン濃度が0.02mg/L以上である湖沼。）についてのみ適用
 （「水質汚濁に係る環境基準について」（告示・S46.12.28環告59）別表2の1(2)のイの備考2）

4.4 大橋ダムの利水状況

大橋ダムの利水状況は表4.4.1～表4.4.2及び図4.4.1に、大橋ダム流域に係る漁業権は表4.4.3及び図4.4.2に示すとおりである。なお、利用目的は発電であり、自然公園等の指定は無い。

内共第511号に限定した漁獲量等については資料がないため、平成16年度の高知県における吉野川の魚種別漁獲量について整理した結果は表4.4.4に示すとおりであり、長沢ダム、大橋ダムに関する魚類の放流状況は表4.4.5に示すとおりである。なお、大橋ダムにおいては、コイヘルペスの影響で魚類等の放流はここ数年行われておらず、捕獲等の漁業実態はない（高知県水産部局ヒアリング）。（漁業権の対象魚種を踏まえると、水産2級、水産1種に属するものと考えられる。）

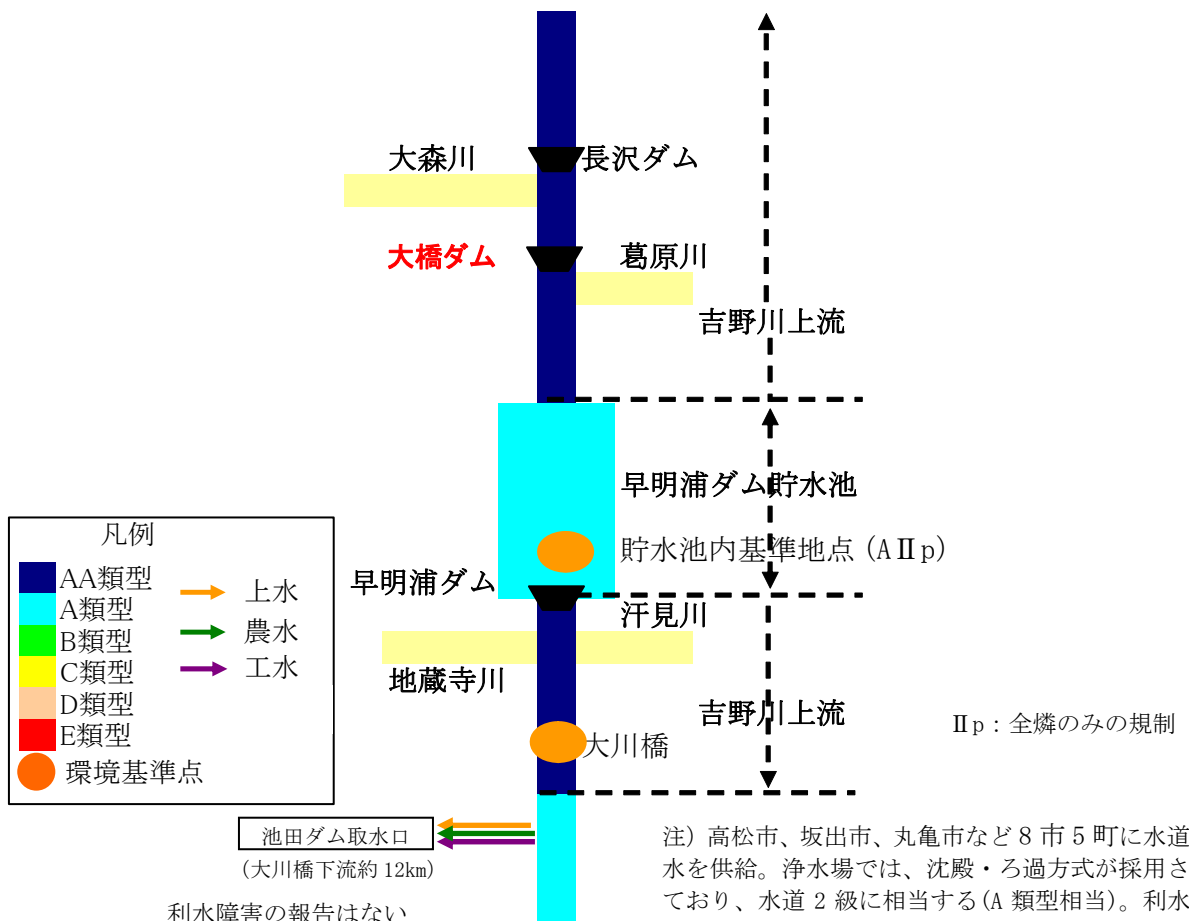
なお、大橋ダムの下流の池田ダムに上水道の取水口があるが、取水位置とダム貯水池の流域面積比は10.0と大きく、湖沼水による影響は小さいと考えられるため、利水を判断する対象としない。なお、上水利用に係る利水障害等は報告されていない。

表 4.4.1 大橋ダムの利用目的

洪水調整	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 4.4.2 大橋ダムの利水状況

水利権	取水場所	処理水準	特記事項
水道用水	なし	—	アオコや悪臭の発生実績なし
農業用水	なし	—	
工業用水	なし（発電用水のみ）	—	



資料：国土交通省資料

図 4.4.1 大橋ダム流域の利水状況

表 4.4.3 大橋ダム流域の漁業権

免許番号	主要対象魚種	漁場	漁業時期	備考
内共第511号	あゆ、こい、あまごの放流あり	吉野川水系中発電用高敷えん堤から上流(長沢ダムの湖面における具体的な漁業実態はない)	-	水産2級 水産1種

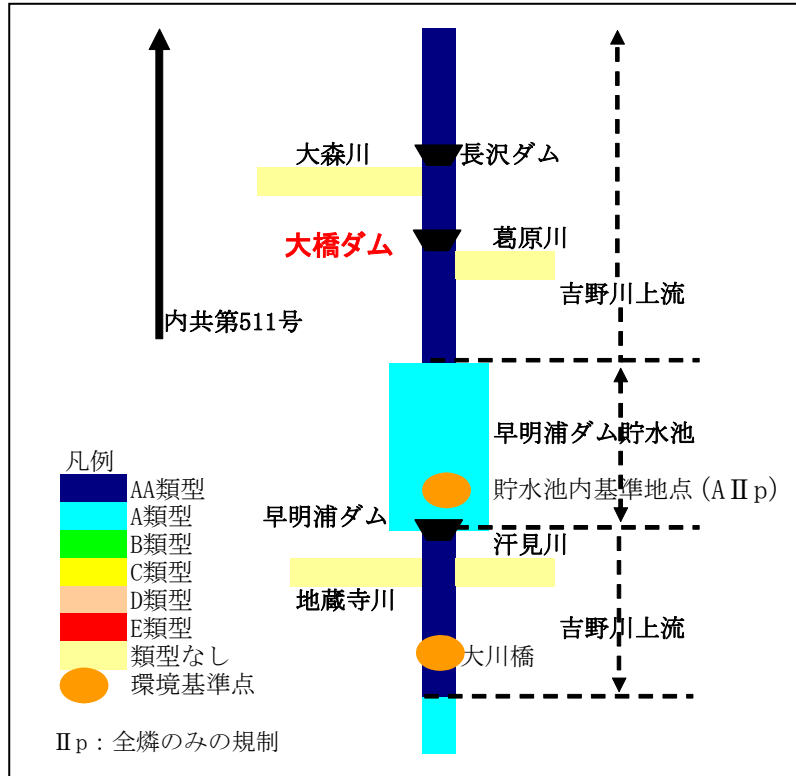


図 4.4.2 大橋ダム流域の漁業権の状況図

表 4.4.4 吉野川の魚種別漁獲量(平成16年度): 高知県分

単位: ton

魚種	魚類計	にじます	いわな	その他のさけ・ます	あゆ	こい	ふな	うぐい	おいかわ	うなぎ
漁獲量	10	1	0	5	2	0	0	0	0	0
魚種	その他の魚類									
漁獲量	1									

資料: 「漁業・養殖業生産統計年報」(農林水産省ホームページ)

注) 吉野川は2県にまたがっているが、その内の高知県を流れる区画での漁獲量である。

表 4.4.5 長沢ダム・大橋ダムに関する放流状況(平成18年度)

	あゆ	うなぎ	あめご
放流量	30kg+還元放流 10kg	還元放流 40.72kg	成魚 2,100kg+稚魚 3万匹

資料: 高知県資料

注) 放流はダム付近では行われていない。

4.5 大橋ダム貯水池に係る水質汚濁負荷量

4.5.1 大橋ダム貯水池の水質汚濁負荷量の算定について

大橋ダム貯水池の水質汚濁負荷量の算定について、対象年度は、現況が平成16年度、将来は平成25年度とした。

算定方法は、まず、流域フレーム（現況、将来）を設定したのち、点源については実測値法、面源については原単位法により水質汚濁負荷量を算定した。

4.5.2 大橋ダム貯水池の流域フレーム

大橋ダム貯水池に係る現況（平成16年度）フレームについては、当該流域が含まれる旧土佐郡本川村（現いの町の一部）のフレーム値（生活系、家畜系、土地系、産業系）を収集・整理し、流域に配分した。

フレームの設定方法の概要は表4.5.1に示すとおりであり、大橋ダム流域の水質汚濁負荷量に係るフレームは表4.5.2に示すとおりである。

表 4.5.1(1) 大橋ダム貯水池における現況フレームの設定方法

分類	設定方法	使用した資料
生活系	<ul style="list-style-type: none"> ●現況（平成16年度） ・し尿処理形態別人口を高知県資料¹⁾、環境省情報²⁾により把握し、流域内外の人口の配分については平成12年度国勢調査3次メッシュ別人口³⁾の流域内外の人口比により配分 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 「高知県一般廃棄物処理の概況」（高知県） 2) 「環境省廃棄物処理技術情報 一般廃棄物処理実態調査結果」（環境省 HP） 3) 「平成12年国勢調査，平成13年事業所・企業統計調査等のリンクによる地域メッシュ統計」（総務省） 4) 「日本の市町村別将来推計人口（平成15年12月推計）」（国立社会保障・人口問題研究所） 5) 「高知県全県域生活排水処理構想概要版」（高知県）
	<ul style="list-style-type: none"> ●将来（平成25年度） ・将来総人口は「日本の市町村別将来推計人口」⁴⁾を用い、現況の流域人口を将来の人口の伸びで増加。 ・処理形態別人口のうち、農業集落排水処理施設人口、合併浄化槽人口は高知県資料⁵⁾より推定し、残りの人口をその他の処理形態別人口に配分。 	
家畜系	<ul style="list-style-type: none"> ●現況（平成16年度） ・旧本川町の家畜頭数は、「高知県農林水産統計年報」⁶⁾により設定。（平成16年については、合併により旧本川町の頭数は不明であるが、平成15年度までは0頭で推移していたことから、流域内で0頭と設定。） 	<ol style="list-style-type: none"> 6) 高知農林水産統計年報（高知農林統計協会）
	<ul style="list-style-type: none"> ●将来（平成25年度） ・将来においても、フレームが大きく変化するような計画は確認されなかったことから、現状と同じとした。 	

表 4.5.1(2) 大橋ダム貯水池における現況フレームの設定方法

分類	設定方法	使用した資料
土地系	●現況（平成 16 年度） ・国土数値情報 ⁷⁾ をもとに流域面積を田・畑・山林・市街地・その他に配分	7)「平成 9 年土地利用メッシュ」（国土交通省）
	●将来（平成 25 年度） ・将来においても、フレームが大きく変化するような計画は確認されなかったことから、現状と同じとした。	
点源 生活系 家畜系 産業系	●現況（平成 16 年度） ・環境省資料 ⁸⁾ により対象工場・事業場を把握（存在しないことを確認）	8)「平成 16 年度水質汚濁物質排出量総合調査」（環境省）
	●将来（平成 25 年度） ・生活系の点源として農業集落排水処理施設の計画があることから、処理人口に人口 1 人当たりの水道使用量を乗じて算定。	

表 4.5.2 大橋ダム流域の現況及び将来フレーム

区 分		単位	現況・平成16年度	将来・平成25年度
生活系	総人口	人	582	398
	下水道	人	0	0
	コミュニティプラント	人	0	0
	農業集落排水処理施設	人	0	113
	合併処理浄化槽	人	130	90
	単独処理浄化槽	人	24	12
	計画収集	人	220	123
	自家処理	人	208	60
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	m ³ /日	0	38
家畜系	乳用牛	頭	0	0
	肉用牛	頭	0	0
	豚	頭	0	0
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	m ³ /日	0	0
土地系	総面積	ha	14,500	14,500
	田	ha	0	0
	畑	ha	22	22
	山林	ha	12,673	12,673
	市街地	ha	13	13
	その他	ha	1,792	1,792
産業系	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	m ³ /日	0	0
	小計	m ³ /日	0	0

4.5.3 大橋ダム貯水池の水質汚濁負荷量

発生汚濁負荷量の算定手法は表 4.5.3 に示すとおりである。面源については原単位法（負荷量＝フレーム×原単位）により、また、生活系・産業系・畜産系の点源については実測値法（負荷量＝排水量×水質）、により発生汚濁負荷量を算定した。面源の発生汚濁負荷量の算定に用いた原単位は表 4.5.4 に示すとおりである。

大橋ダム流域の発生汚濁負荷量の算定結果は表 4.5.5 及び図 4.5.1 に示すとおりである。

表 4.5.3 大橋ダム流域の発生汚濁負荷量算定手法のまとめ

発生源別		区分	算出手法
生活系	点源	下水道終末処理施設	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
		し尿処理施設	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
	面源	し尿・雑排水（合併処理浄化槽）	合併処理浄化槽人口×原単位（し尿+雑排水）×（1-除去率）
		し尿（単独処理浄化槽）	単独処理浄化槽人口×原単位（し尿）×（1-除去率）
		し尿（くみ取り）	し尿分はし尿処理施設で見込む
		し尿（自家処理）	自家処理人口×原単位（し尿）×（1-除去率）
		雑排水	（単独処理浄化槽人口+くみ取り人口+自家処理人口）×雑排水原単位
産業系	点源	工場・事業場	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
畜産系	点源	畜産業	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
	面源	マップ調査以外の畜産業*	家畜頭数×原単位×（1-除去率）
土地系	面源	土地利用形態別負荷	土地利用形態別面積×原単位

注）*マップ調査：平成 16 年度水質汚濁物質排出量総合調査（環境省）

表 4.5.4 大橋ダム流域の発生汚濁負荷量原単位

区 分	単 位	COD		T-N		T-P		
		原単位	除去率(%)	原単位	除去率(%)	原単位	除去率(%)	
生活系	合併処理浄化槽	g/(人・日)	27.0	71.5	11.0	40.9	1.3	42.3
	単独処理浄化槽	g/(人・日)	10.0	53.5	9.0	34.4	0.9	30.0
	雑排水	g/(人・日)	17.0	0.0	2.0	0.0	0.4	0.0
	自家処理	g/(人・日)	10.0	90.0	9.0	90.0	0.9	90.0
土地系	田	kg/(km ² ・日)	30.44	—	3.51	—	0.45	—
	畑	kg/(km ² ・日)	7.32	—	18.90	—	0.20	—
	山林	kg/(km ² ・日)	9.97	—	1.21	—	0.09	—
	市街地	kg/(km ² ・日)	29.32	—	4.44	—	0.52	—
	その他	kg/(km ² ・日)	11.56	—	3.10	—	0.15	—
家畜系	乳用牛	g/(頭・日)	530.0	90.0	290.0	90.0	50.0	90.0
	肉用牛	g/(頭・日)	530.0	90.0	290.0	90.0	50.0	90.0
	豚	g/(頭・日)	130.0	90.0	40.0	90.0	25.0	90.0

資料：流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 平成 11 年版 (社)日本下水道協会

表 4.5.5 大橋ダム流域の発生汚濁負荷量

区 分		COD(kg/日)		T-N(kg/日)		T-P(kg/日)	
		現況・ 平成16年度	将来・ 平成25年度	現況・ 平成16年度	将来・ 平成25年度	現況・ 平成16年度	将来・ 平成25年度
生活系	合併処理浄化槽	1.0	0.7	0.8	0.6	0.10	0.07
	単独処理浄化槽	0.1	0.1	0.1	0.1	0.02	0.01
	計画収集	7.7	3.3	0.9	0.4	0.18	0.08
	自家処理	0.2	0.1	0.2	0.1	0.02	0.01
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	0.0	0.3	0.0	0.4	0.00	0.06
	小計	9.0	4.4	2.1	1.5	0.31	0.22
家畜系	乳用牛	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	肉用牛	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	豚	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	小計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
土地系	田	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	畑	1.6	1.6	4.2	4.2	0.04	0.04
	山林	1,263.5	1,263.5	153.3	153.3	11.41	11.41
	市街地	3.8	3.8	0.6	0.6	0.07	0.07
	その他	207.2	207.2	55.6	55.6	2.69	2.69
	小計	1,476.1	1,476.1	213.6	213.6	14.21	14.21
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	小計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
合 計		1,485.1	1,480.5	215.7	215.1	14.52	14.43

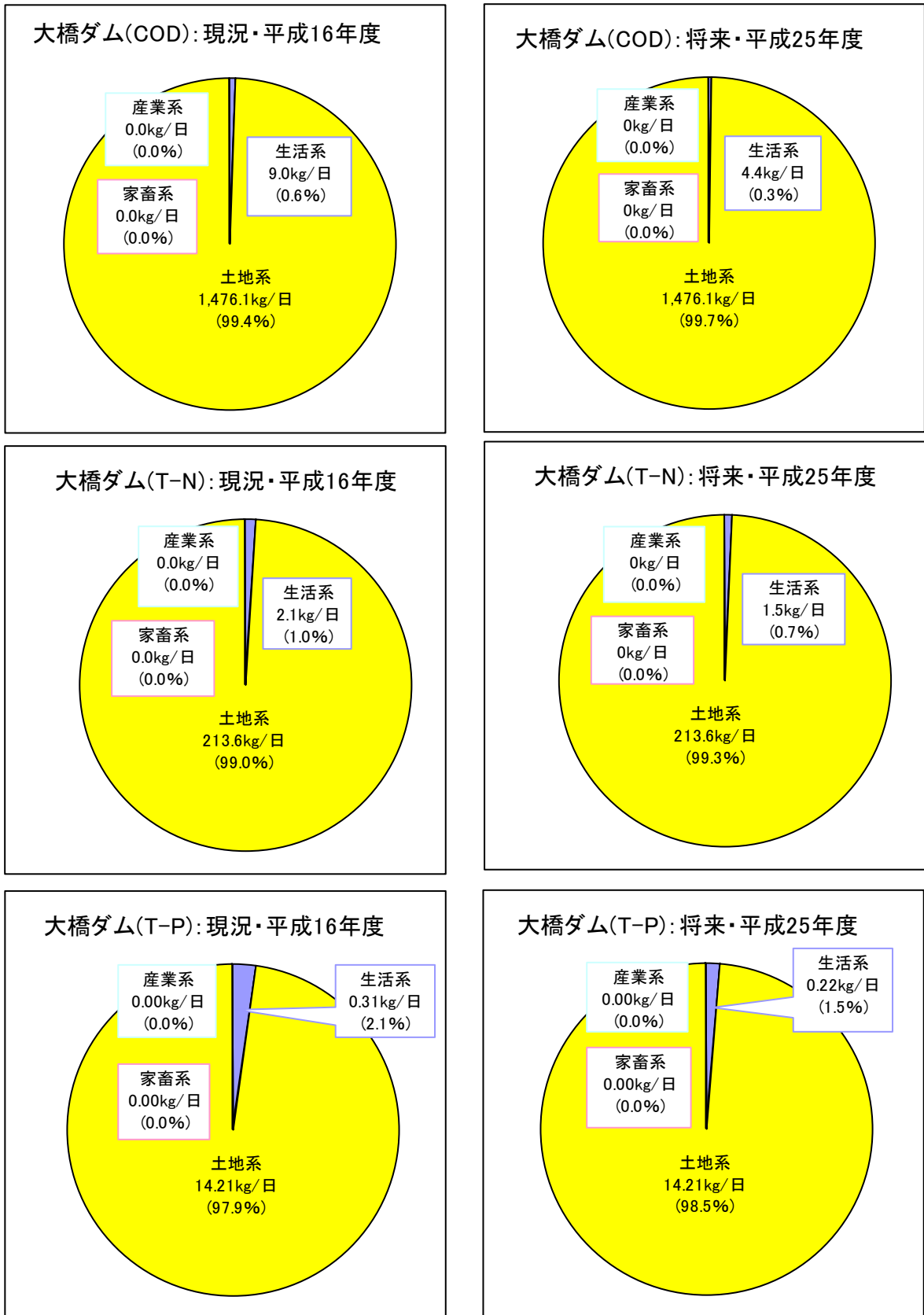


図 4.5.1 大橋ダム流域の発生汚濁負荷量

4.6 大橋ダム貯水池の将来水質

大橋ダム貯水池の将来水質予測結果は、次のとおりである。

大橋ダムの流入水量の経年変化は、四国電力資料をもとに作成した。

表 4.6.1 大橋ダム貯水池の現況年平均流入量の経年変化 (単位：m³/s)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
年平均流入量	5.95	6.41	5.62	6.93	10.23	14.39	8.73	6.14	8.00	9.92	15.30	8.87

4.6.1 大橋ダム貯水池 COD 水質予測

大橋ダム流入水質及び大橋ダム水質の経年変化は、四国電力資料をもとに表 4.6.2 のとおり作成した。なお、ダム流入水質には上流部の長沢ダムの水質データを用いた。

大橋ダム負荷量の経年変化は表 4.6.3 のとおりである。

表 4.6.2 大橋ダム貯水池の現況 COD 年平均値の経年変化 (単位：mg/L)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
ダム流入水質	2.1	1.8	1.8	1.9	1.7	1.2	1.3	1.5	2.2	1.9	2.1	1.8
ダム水質年平均値	1.5	1.9	1.8	2.1	1.5	1.2	1.3	1.3	2.0	1.9	2.0	1.7
ダム水質 75%値	1.6	1.9	1.8	2.2	1.8	1.3	1.3	1.6	2.1	2.0	2.2	1.8

表 4.6.3 大橋ダム流域の現況 COD 発生負荷量と流入負荷量の経年変化 (負荷量の単位：kg/日)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
発生負荷量	1,488	1,488	1,488	1,487	1,486	1,486	1,485	1,485	1,486	1,485	1,485	1,486
流入負荷量	1,080	997	874	1,138	1,503	1,492	981	796	1,521	1,628	2,776	1,344
流入率	0.725	0.670	0.588	0.765	1.011	1.004	0.660	0.536	1.024	1.096	1.869	0.904

将来発生負荷量に現況の流入率の平均値を乗じて、将来流入負荷量を算定した。将来ダム水質の算定は次式によった。

$$\text{将来ダム水質年平均値} = \text{現況ダム年水質年平均値} \times \text{将来流入負荷量} / \text{現況平均流入負荷量}$$

算定結果は、表 4.6.4 に示すとおりである。また、ダム水質 75%値は、図 4.6.1 に示す相関式に現況ダム水質平均値を当てはめて推計した。

表 4.6.4 大橋ダム流域の将来 COD 発生負荷量と流入負荷量及び COD 水質予測結果

	単位	COD
将来発生負荷量	kg/日	1,481
将来流入負荷量	kg/日	1,339
ダム流入水質	mg/L	1.7
ダム水質年平均値	mg/L	1.7
ダム水質 75%値	mg/L	1.8

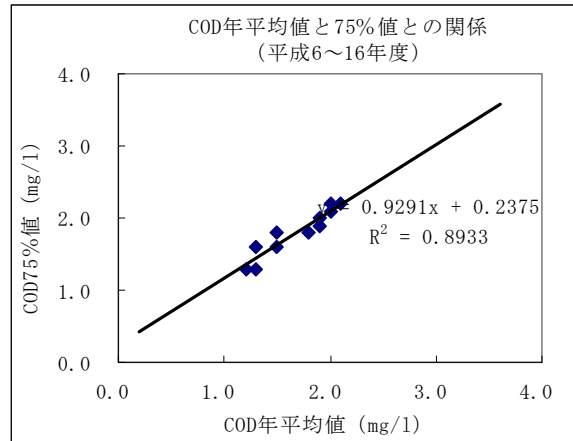


図 4.6.1 大橋ダム貯水池のCOD年平均値と75%値との関係

4.6.2 大橋ダム貯水池 T-N 水質予測

大橋ダム流入水質及び大橋ダム水質の経年変化は、四国電力資料をもとに表 4.6.5 のとおり作成した。なお、ダム流入水質には長沢ダムの水質データを用いた。大橋ダム負荷量の経年変化は表 4.6.6 のとおりである。

表 4.6.5 大橋ダム貯水池の現況 T-N 年平均値の経年変化 (単位: mg/L)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
ダム流入水質	0.18	0.19	0.21	0.15	0.11	0.11	0.24	0.18	0.13	0.14	0.16	0.16
ダム水質年平均値	0.18	0.19	0.18	0.15	0.13	0.15	0.19	0.14	0.14	0.13	0.14	0.16

表 4.6.6 大橋ダム流域の現況 T-N 発生負荷量と流入負荷量の経年変化 (負荷量の単位: kg/日)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
発生負荷量	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
流入負荷量	93	105	102	90	97	137	181	95	90	120	212	120
流入率	0.428	0.487	0.472	0.416	0.450	0.634	0.839	0.443	0.416	0.555	0.981	0.556

将来発生負荷量に現況の流入率の平均値を乗じて、将来流入負荷量を算定した。将来ダム水質の算定は次式によった。

将来ダム水質年平均値 = 現況ダム水質年平均値 × 将来流入負荷量 / 現況平均流入負荷量
算定結果は、表 4.6.7 に示すとおりである。

表 4.6.7 大橋ダム流域の将来 T-N 発生負荷量と流入負荷量及び T-N 水質予測結果

	単位	T-N
将来発生負荷量	kg/日	215
将来流入負荷量	kg/日	120
ダム流入水質	mg/L	0.16
ダム水質年平均値	mg/L	0.16

4.6.3 大橋ダム貯水池 T-P 水質予測

大橋ダム流入水質及び大橋ダム水質の経年変化は、四国電力資料をもとに表 4.6.8 のとおり作成した。なお、ダム流入水質には長沢ダムの水質データを用いた。

大橋ダム負荷量の経年変化は表 4.6.9 のとおりである。

表 4.6.8 大橋ダム貯水池の現況 T-P 年平均値の経年変化 (単位: mg/L)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
ダム流入水質	0.007	0.004	0.005	0.007	0.007	0.006	0.006	0.009	0.007	0.006	0.007	0.006
ダム水質年平均値	0.005	0.005	0.005	0.005	0.007	0.007	0.009	0.010	0.007	0.006	0.008	0.007

表 4.6.9 大橋ダム流域の現況 T-P 発生負荷量と流入負荷量の経年変化 (負荷量の単位: kg/日)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
発生負荷量	14.59	14.59	14.59	14.58	14.57	14.53	14.51	14.52	14.52	14.52	14.52	14.55
流入負荷量	3.60	2.22	2.43	4.19	6.19	7.46	4.53	4.77	4.84	5.14	9.25	4.96
流入率	0.247	0.152	0.166	0.288	0.425	0.513	0.312	0.329	0.333	0.354	0.637	0.341

将来発生負荷量に現況の流入率の平均値を乗じて、将来流入負荷量を算定した。将来ダム水質の算定は次式によった。

将来ダム水質年平均値 = 現況のダム水質平均値 × 将来流入負荷量 / 現況平均流入負荷量
算定結果は、表 4.6.10 に示すとおりである。

表 4.6.10 大橋ダム流域の将来 T-P 発生負荷量と流入負荷量及び T-P 水質予測結果

	単位	T-P
将来発生負荷量	kg/日	14.43
将来流入負荷量	kg/日	4.93
ダム流入水質	mg/L	0.006
ダム水質年平均値	mg/L	0.007

4.7 検討結果

現状で湖沼Ⅰ類型・湖沼Ⅱ類型相当であるCOD及びりんの水質を維持するため「湖沼Ⅰ類型・湖沼Ⅱ類型」とし、水質の現状から窒素は適用除外とする。達成期間は【直ちに達成】とする。