福岡導水（ふくおかどうすい）

１．施設諸元

福岡導水	筑後川水系　筑後川 管理開始：2001 年 9 月 21 日

目　　的

新規利水

水道用水

福岡導水は、福岡都市圏の人口増加等に伴う水道用水の需要増加に対処するため、江川ダム、寺内ダム、合所ダム、筑後大堰及び大山ダムから補給を受けつつ、筑後大堰の湛水区域内から取水し、福岡都市圏の 10 市 6 町及び佐賀県三養基郡基山町への水道用原水として、最大 2.767m^3/s を供給するものである。

諸　　元

1. 導水路上流部施設

(1)　取水施設

①　取水工　取水口　　1 式

暗渠

鉄筋コンクリート造

幅　2.8m　高さ　1.8m

延長　約 274m

制水ゲート　1 門

非常用制水ゲート　1 門

②　揚水機場　両吸込渦巻ポンプ

φ700mm　1,900kw　×　2 台

φ600mm　1,120kw　×　2 台

(2)　導水路

①　管水路　鋼管　φ1,500mm　延長　約 13,072m

（水管橋　2 ヶ所、サイホン　1 ヶ所、サージタンク　2 ヶ所　含む）

②　分水工　基山分水工　1 ヶ所

2．導水路下流部施設

(1)　導水路

①管水路　鋼管　φ1,500mm　延長　約 1,373m

②接合井　幅　2.5m～6.7m　長さ　18.0m

③トンネル　2R 標準馬蹄型　2R＝2.5m

延長　約　10,138m

（伏越　鉄筋コンクリート造　1 ヶ所、暗渠　鉄筋コンクリート造　1 ヶ所　含む）

④付帯施設　山口接合井

調整池連絡水路

1,500mm（ＤＣ）　延長　約 134m

⑤調整水槽　鉄筋コンクリート造

幅 4.1m　長さ　6.8m　高さ　8.0m

⑥取付導水路　1,650mm（ＤＣ）　延長　約 57m

(2)　山口調整池

①ダム

位置	福岡県筑紫野市大字山口
型式	ゾーン型ロックフィルダム（中央コア型）
堤高	60.0 m
堤項長	326.0 m
堤頂幅	10.0 m
堤体積	1,060,000 m^3
堤頂の標高	EL 122.0 m
越流頂の標高	EL 118.0m
迂回水路	延長　1,210m 設計流量　0.6m^3/s

②　貯水池

流域の面積	（参考　1.40km^2）
湛水区域の面積	0.26km^2
総貯水容量	4,000,000m^3
有効貯水容量	3,900,000m^3

③　洪水吐　型式　開水路方式正面越流型

設計洪水量　94 m^3/s

越流長　26 m

総延長　281.7 m

④　取水施設等　注水施設

両吸込渦巻ポンプ

φ400　250kw　2 台

取水施設（多孔式斜樋）

スライドゲート　7 門

ローラゲート　1 門

取水注水管路

φ900 mm(sus)　延長 378m

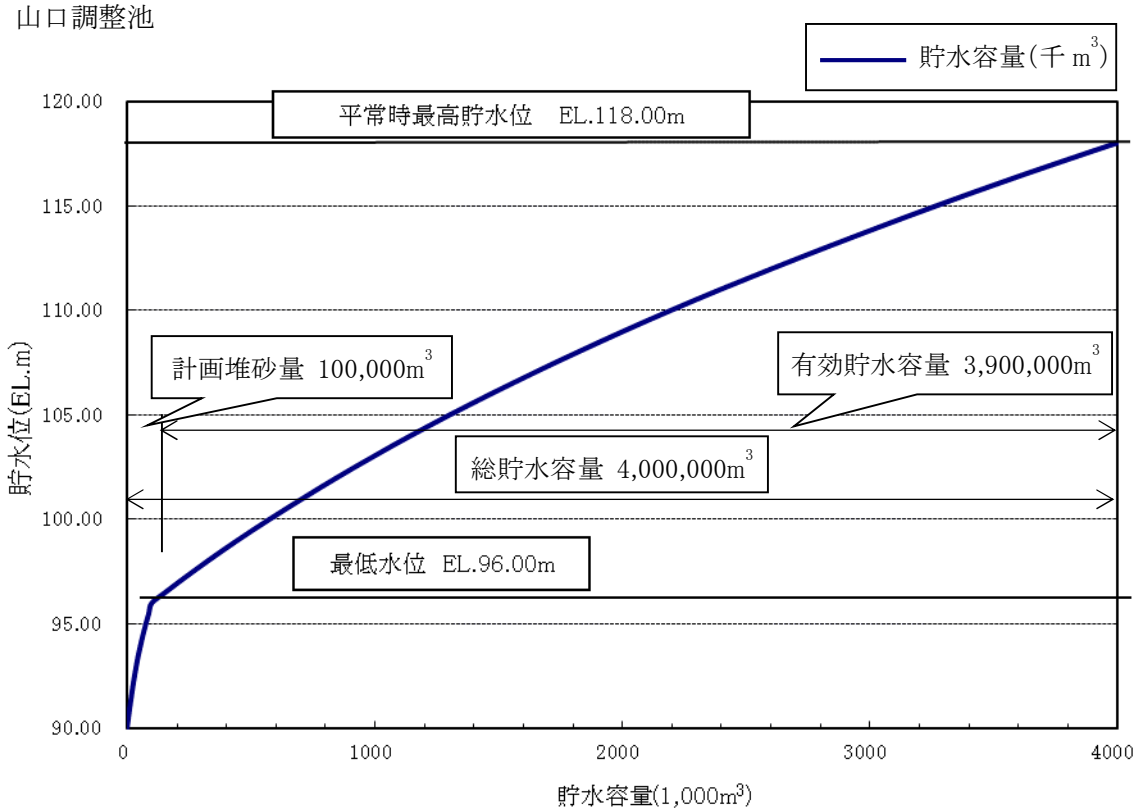
放流施設　1 式

その他設備　曝気循環装置 1 式

3．操作設備等　施設の操作に必要な建物、観測設備、通信設備、警報設備等

貯水池水位-容量曲線図

山口調整池



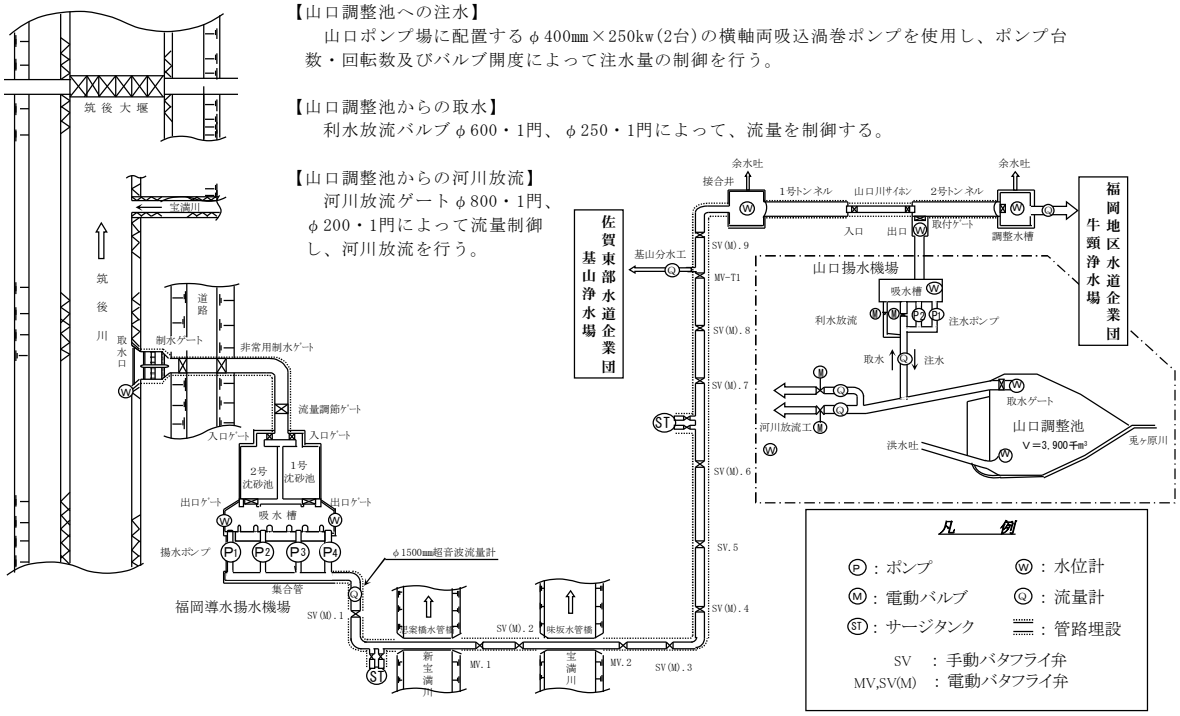
施設模式図

【筑後川からの取水】
筑後川（筑後大堰の湛水区域内）より自然取水し、吸水槽水位を流量調節ゲートによって定水位制御を行いつつ、φ700mm×1,900kw(2台)、φ600mm×1,120kw(2台)の横軸両吸込渦巻ポンプの台数及びポンプの回転数によって、取水量の制御を行う。

【山口調整池への注水】
山口ポンプ場に配置するφ400mm×250kw(2台)の横軸両吸込渦巻ポンプを使用し、ポンプ台数・回転数及びバルブ開度によって注水量の制御を行う。

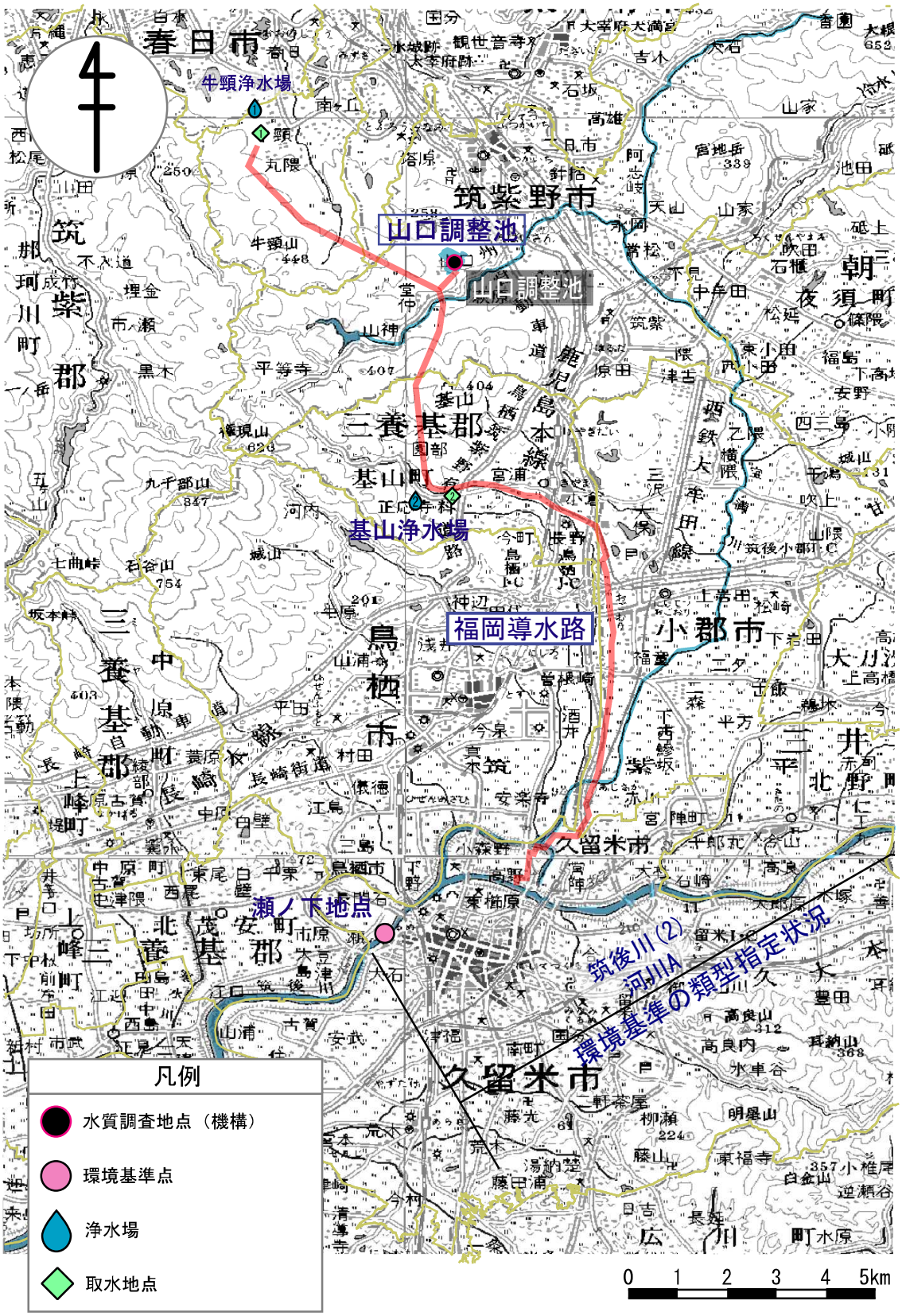
【山口調整池からの取水】
利水放流バルブφ600・1門、φ250・1門によって、流量を制御する。

【山口調整池からの河川放流】
河川放流ゲートφ800・1門、φ200・1門によって流量制御し、河川放流を行う。



２．水質基本情報

（１）水質基本情報図



（２）主な取水状況

取水地点	浄水場地点	取水者情報		取水地点	使用用途
1	1	福岡地区水道企業団	牛頸浄水場	福岡導水牛頸着水井 （福岡県大野城市）	水道用水
2	2	佐賀東部水道企業団	基山浄水場	福岡導水基山分水工 （佐賀県三養基郡基山町）	水道用水

＊すべて福岡導水利水者

（３）環境基準点

環境基準点	水域	地点名称	該当類型	機構測定地点
1	筑後川（２）	瀬ノ下	河川Ａ,河川生物Ｂ	

（４）環境基準類型指定（2022 年 4 月）

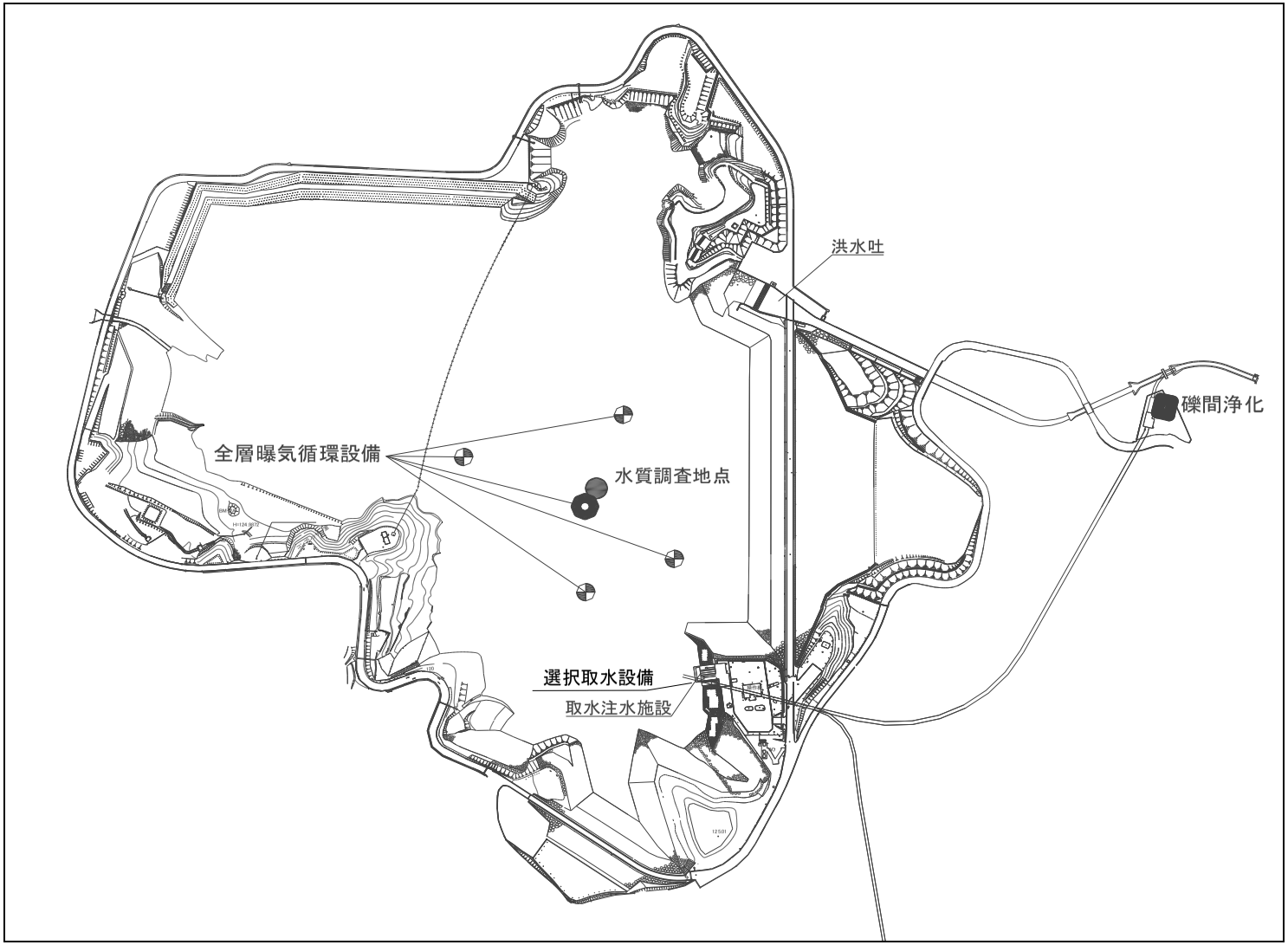
福岡導水の取水口がある筑後川（２）は、河川Ａ類型、河川生物Ｂ類型に指定されている。

1）筑後川（２）：松原ダムから豆津橋まで

環境基準類型区分	類型指定年	項目及び基準値				
河川Ａ	１９７３年	ｐＨ	ＢＯＤ	ＳＳ	ＤＯ	大腸菌数
		6.5 以上 8.5 以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	300CFU /100mL 以下
河川生物Ｂ	２０１０年	全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩		
		0.03mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.05mg/L 以下		

３．水質調査の実施状況

（１）水質調査地点位置図



(2)2022年　調査実施状況(項目、測定地点、測定回数)

(年測定回数:回)

	調　査　項　目	貯水池内				
		山口調整池				
生活環境項目など	透明度	12				
	水色	12＊				
	臭気	12＊				
	水温	12＊				
	濁度	12＊				
	溶存酸素(DO)	12＊				
	水素イオン濃度(pH)	12＊				
	化学的酸素要求量(COD)	12＊				
	浮遊懸濁物(SS)	12＊				
	全窒素	12＊				
	アンモニア性窒素	12＊				
	亜硝酸性窒素	12＊				
	硝酸性窒素	12＊				
	全りん	12＊				
	オルトリン酸態リン	12＊				
	クロロフィルa	12＊				
	2-MIB	12＊				
	ジェオスミン	12＊				
	電気伝導度	12＊				
	全亜鉛	12				
底質項目	強熱減量	2				
	化学的酸素要求量(COD)	2				
	全窒素	2				
	全りん	2				
	硫化物	2				
生　物	植物プランクトン	12※				
備　考	・生活環境項目など:毎月測定 ・底質項目:2月、8月測定 ・生物:毎月測定 ＊:3水深測定項目(表層、中層、下層) ※:2水深測定項目(表層、中層)					

４．2022 年　水質の概況

（１）　施設全体の水質の概況

筑後川の水質は、年間を通して浄水処理に支障となる水質に至ることはなかった。

山口調整池は、1 月・2 月及び 12 月に取水・注水を実施したが、貯水池の水質が浄水処理に支障となる水質に至ることはなかった。

（２）　地点ごとの水質状況

１）筑後川取水口

筑後川取水の水質は、水温、ＰＨ、アルカリ度、濁度、電気伝導率、紫外線吸光度および油分濃度を毎時ごとに自動観測して浄水場にデータ配信するとともに、生物監視装置による水質監視を併せて行い、年間を通して安定した水質で取水した。

２）山口調整池

山口調整池の水質は、年間をとおして全層で COD の値が水質保全目標値（3.0mg/L 以下）を満足した。

また、水質監視項目のクロロフィルａ（年間を通じて 20μg/L 以下、6 月～11 月は 10μg/L 以下）が 1 月の全層で監視目標を超過したほか、T-N（0.4mg/L 以下）が 5 月から 8 月の底層で監視目標を超過した。T-P（0.03mg/L 以下）は年間をとおして全層で監視目標を満足した。

山口調整池における植物プランクトン優占種は、2 月に藍藻類の *Aphanizomenon* や 12 月に *Microcystis* が優占したが、それ以外の月は珪藻類の *Fragilaria* や *Aulacoseira* 及び *Thalassiosiraceae* が優占した。

5. 2022年水質調査結果

(1)一般項目、生活環境項目、富栄養化関連項目

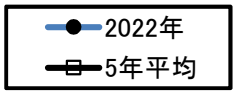
測定項目		地点名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	最小	最大	平均
水温	(℃)	山口調整池表層	10.9	9.0	9.4	14.7	20.4	22.3	27.7	29.6	27.2	25.3	20.6	18.1	9.0	29.6	19.6
水素イオン濃度(pH)		山口調整池表層	7.4	7.7	7.3	8.1	7.2	7.6	7.8	7.6	7.3	7.4	7.4	7.3	7.2	8.1	7.5
化学的酸素要求量(COD)	(mg/l)	山口調整池表層	3.0	2.4	2.2	2.6	2.3	2.4	2.3	2.4	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	3.0	2.4
浮遊懸濁物(SS)	(mg/l)	山口調整池表層	5	3	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2	1	5	2
濁度	(度)	山口調整池表層	2	2	1	<1	<1	<1	<1	3	1	1	1	1	<1	3	1
溶存酸素(DO)	(mg/l)	山口調整池表層	12.0	12.0	12.0	11.0	10.0	9.7	8.6	8.2	7.0	7.7	8.4	8.7	7.0	12.0	9.6
全窒素(T－N)	(mg/l)	山口調整池表層	0.31	0.33	0.31	0.20	0.24	0.22	0.33	0.35	0.32	0.29	0.30	0.27	0.20	0.35	0.29
全りん(T－P)	(mg/l)	山口調整池表層	0.019	0.016	0.012	0.011	0.010	0.008	0.009	0.010	0.009	0.009	0.012	0.009	0.008	0.019	0.011
クロロフィルa	(μg/l)	山口調整池表層	21	13	5	3	2	1	2	4	3	7	3	12	1	21	6
全亜鉛	(mg/l)	山口調整池表層	0.003	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.003	0.002

(2)底質項目

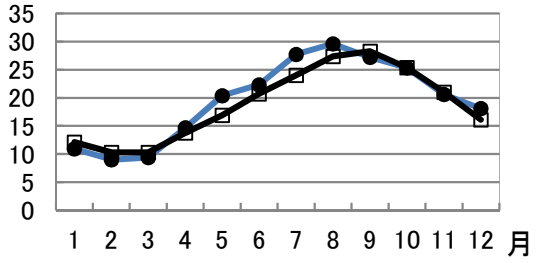
測定項目		地点名	2月	8月
強熱減量	(%)	山口調整池	13.2	12.1
COD	(mg/g)	山口調整池	45	43
全窒素(T-N)	(mg/g)	山口調整池	3.8	4.8
全りん(T-P)	(mg/g)	山口調整池	1.21	1.88
硫化物	(mg/g)	山口調整池	0.46	0.64

６．2022年　水質の経月変化

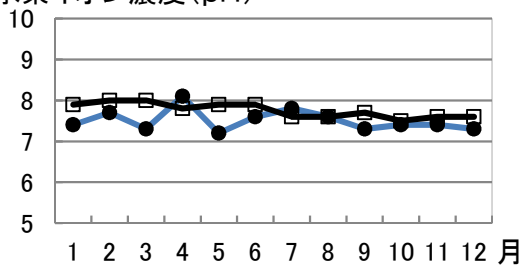
(1)山口調整池　表層



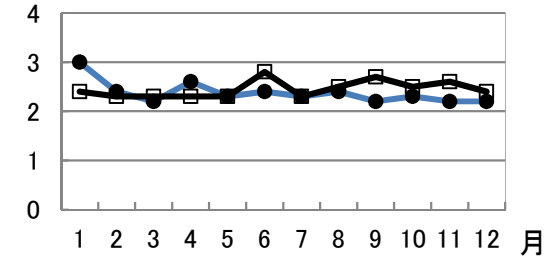
水温(℃)



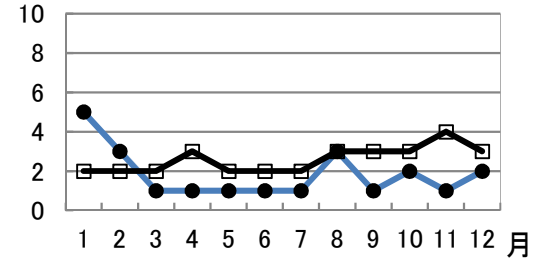
水素イオン濃度(pH)



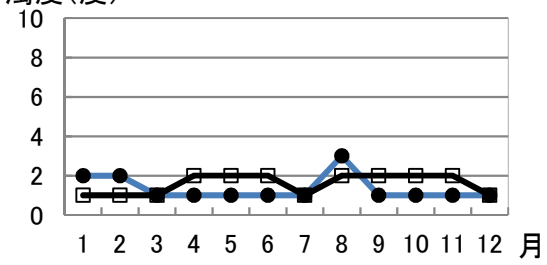
化学的酸素要求量(COD)(mg/L)



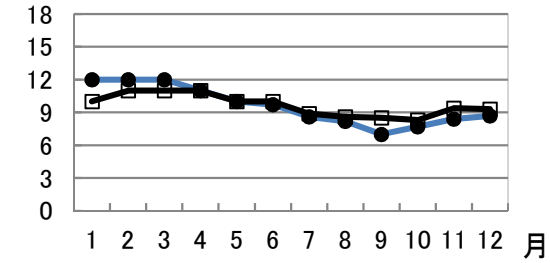
浮遊懸濁物(SS)(mg/L)



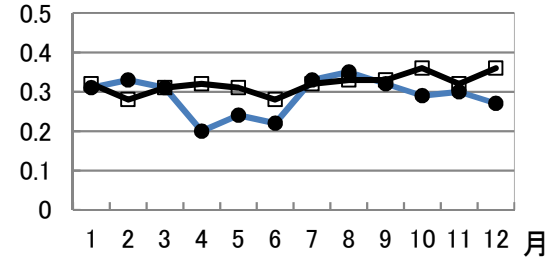
濁度(度)



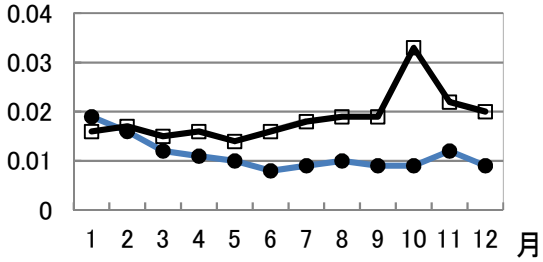
溶存酸素(DO)(mg/L)



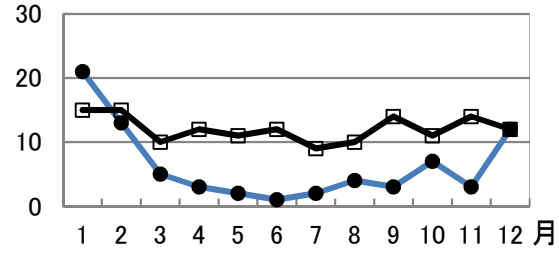
全窒素(T－N)(mg/L)



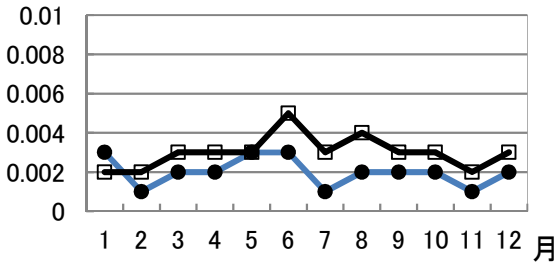
全りん(T－P)(mg/L)



クロロフィルa(μg/L)



全亜鉛(mg/L)

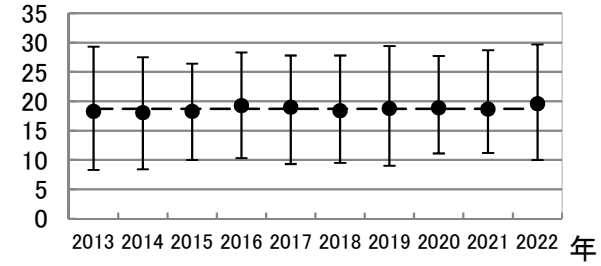


7. 2022年　水質の経年変化

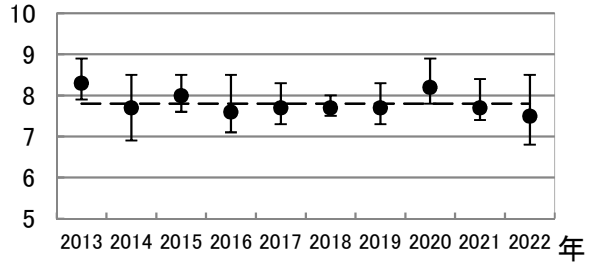
(1)山口調整池　表層

●:年平均値　×:75%値
┬:最大値　┴:最小値
ーーー :10年平均

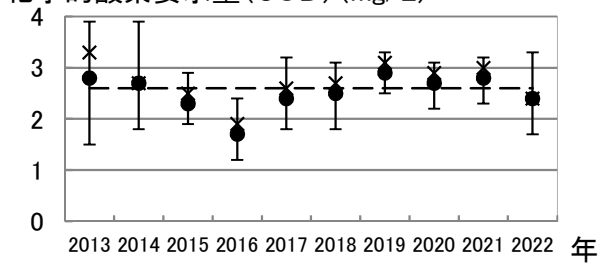
水温(℃)



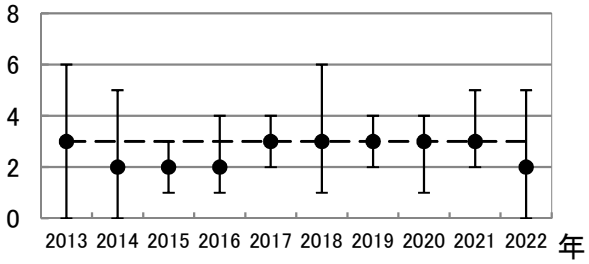
水素イオン濃度(pH)



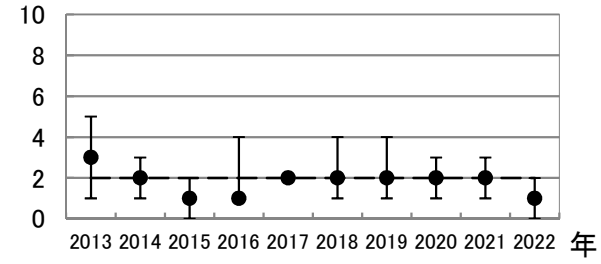
化学的酸素要求量(COD)(mg/L)



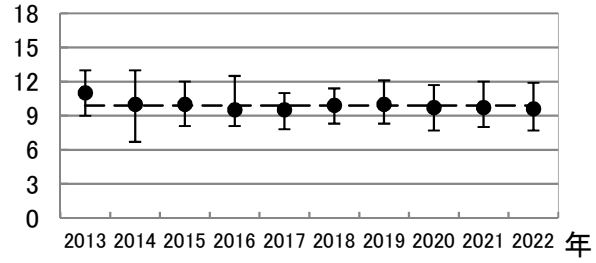
浮遊懸濁物(SS)(mg/L)



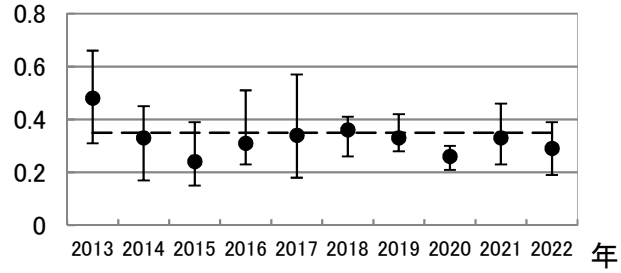
濁度(度)



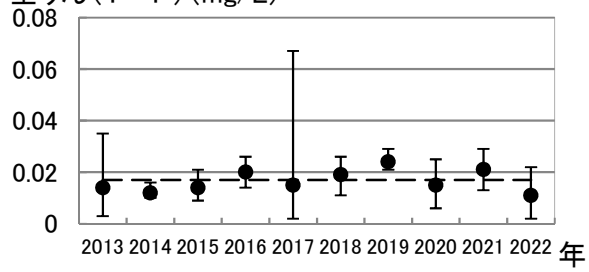
溶存酸素(DO)(mg/L)



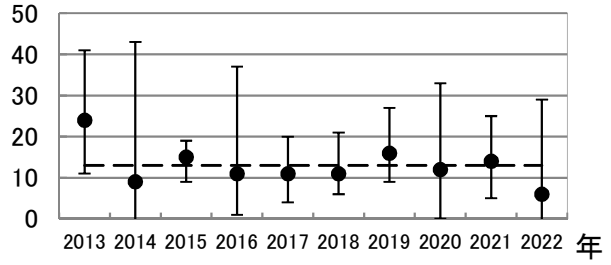
全窒素(T－N)(mg/L)



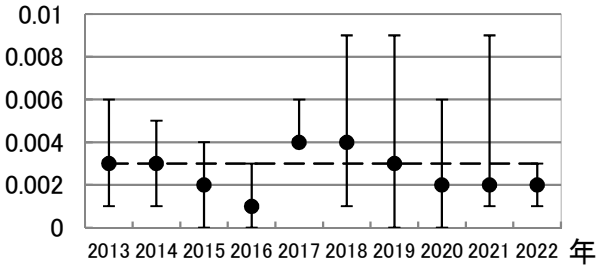
全りん(T－P)(mg/L)



クロロフィルa(μg/L)



全亜鉛(mg/L)



8. 水質異常の発生状況（福岡導水　山口調整池）

水質年報として取りまとめを始めた２００３年以降における水質異常の発生状況は次図のとおりである。

	水質異常	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2003年													
2004年													
2005年													
2006年													
2007年													
2008年													
2009年													
2010年	アオコ								8/7③		10/12		
2011年	アオコ						6/13③				10/19		
2012年	アオコ 異臭味					5/30③ オシラトリア			8/22ジェオスミン		カビ臭8/30	11/21	
2013年	アオコ						6/6③				10/8		
2014年													
2015年													
2016年	アオコ							7/20③ミクロキスティス		9/7			
2017年	異臭味（カビ臭） アオコ	1/5ジェオスミン		3/3							9/21④ミクロキスティス		12/28
2018年													
2019年	アオコ		② アファニゾメノン 2/7	3/12	4/4								
2020年	異臭味（カビ臭） アオコ							8/6 ② アファニゾメノン	9/2	10/1 ジェオスミン	10/20	11/5 ミクロキスティス ③	12/3 ②
2021年													
2022年													

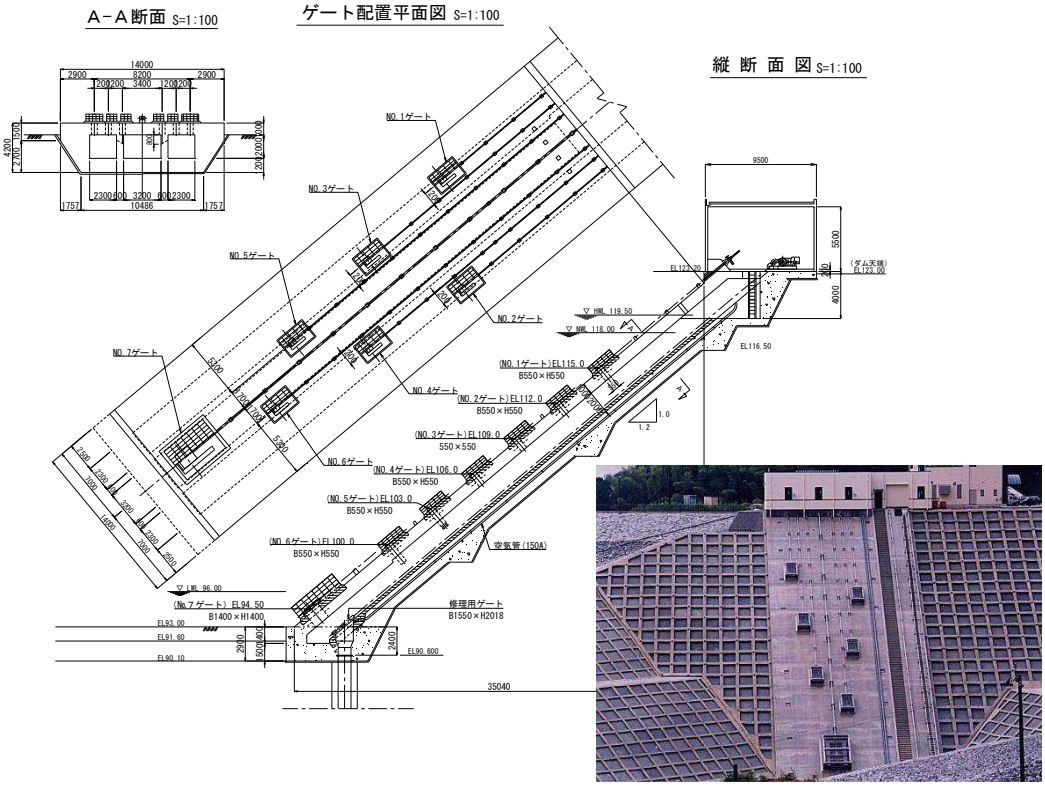
凡例

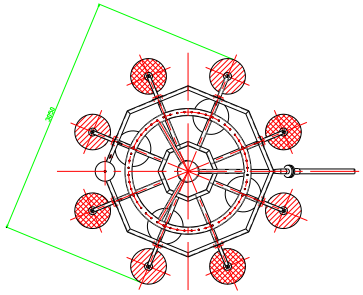
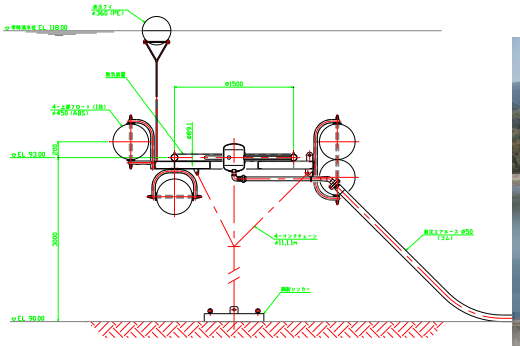
発生期間・規模（アオコ、淡水赤潮、水の華）
- ┅┅ 小規模（部分的）
- ═══ 中規模（貯水池半分程度）
- ━━━ 大規模（貯水池全体）

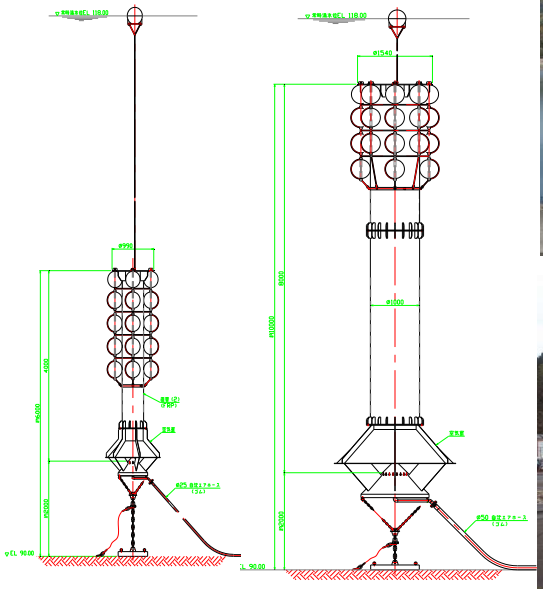
発生期間（異臭味、濁水長期化）
- ━━━

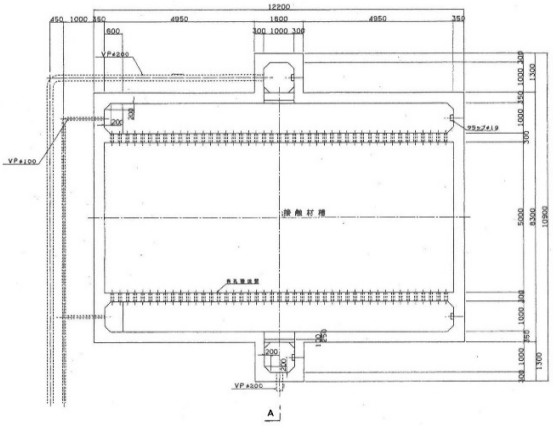
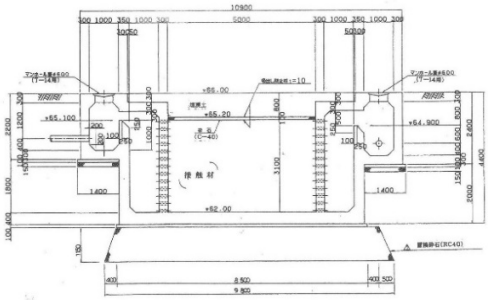
アオコの代表的なレベル（集積の状況）
- ② レベル2　うっすらとすじ状にアオコの発生が認められる
- ③ レベル3　アオコが水の表面全体に広がり、所々パッチ状になっている
- ④ レベル4　膜状にアオコが湖面を覆う
- ⑤ レベル5　厚くマット状にアオコが湖面を覆う
- ⑥ レベル6　アオコがスカム状（厚く堆積し表面が白っぽくなったり青の縞模様になることもある）に湖面を覆い、腐敗臭がする

9. 水質保全設備

施設区分	選択取水設備
形　式	多孔式斜樋 ・取水量　2.767m^3/s ・取水範囲　EL.118.0mm～EL.96.0m ・取水孔間隔　3m ・選択取水ゲート　鋼製スライドゲート 0.55×0.55m×6門 ・底部取水ゲート　鋼製スライドゲート 1.40×1.40m×1門
設置目的	貯水池の水質状況に応じて任意層から取水するため
設置時期	1997年度
施設構造等	
２０２２年運用実績	本年の取水は、福岡導水施設空水調査と合わせて揚水機場特別高圧受電設備の定期点検による貯水使用を12月13日から12月23日まで行い、約2,047千m^{3}を取水した。なお、取水終了後は注水により貯留水回復を図り、年末には約1,958千m^3（有効貯水量の50.2%）まで回復した。

施設区分	全層曝気循環設備
形　式	連続式曝気循環装置(散気管式湖底設置形)　1基 ・散気管　80A×φ1500mm(ノズルφ5×52個) ・設置高(水深)　EL.89.41m　(28.59m:満水時) ・吐出口標高　EL.92.2m(満水時) ・コンプレッサー　スクリュー形空気圧縮機(定置式)22kW エアードライヤ内蔵型 (散気式揚水筒と共用) ・吐出空気量　3.7m^3/min
設置目的	調整池の水を循環させて植物プランクトンの増殖を抑制するため
設置時期	2012年度
施設構造等	 
2022年運用実績	・表層水温の上昇に伴い2022年4月1日から運用を開始し、運転台数の調整や間断運転により10月13日まで運転した。 *運転形態内訳*　(全4基) ① 4月1日～5月24日　1基×4h(10:00～14:00) 間断運転 ② 5月25日～6月2日　1基×6h(11:00～17:00) 間断運転 ③ 6月3日～6月22日　3基×6h(11:00～17:00) 間断運転 ④ 6月23日～8月9日　1基×12h(9:00～21:00) 間断運転 ⑤ 8月10日～8月18日　3基×6h(10:00～16:00) 間断運転 ⑥ 8月19日～9月21日　3基×12h(8:00～20:00) 間断運転 ⑦ 9月22日～10月13日　3基×4h(10:00～14:00) 間断運転

施設区分	全層曝気循環設備
形式	連続式曝気循環装置(散気式揚水筒形:湖底設置式)　4基 ・散気管式揚水筒形　No.1　φ1000×8.0m　No.3　φ1000×4.0m No.2　φ　500×8.0m　No.4　φ　500×4.0m ・設置高(満水時水深)　No.1　EL.92.74m　No.3　EL.89.86m No.2　EL.92.78m　No.4　EL.90.69m ・吐出口標高(満水時)　No.1　EL.102.463m　No.3　EL.95.603m No.2　EL.102.462m　No.4　EL.97.462m ・コンプレッサー　スクリュー形空気圧縮機(定置式)22kW ｴｱｰﾄﾞﾗｲﾔ内蔵型 (散気管式と共用) ・吐出空気量　3.7m^3/min
設置目的	調整池深層部の低酸素状態の改善を行うため
設置時期	2012年度
施設構造等	
2022年運用実績	・運転実績なし *運転形態内訳*　(全1基) 実績なし

施 設 区 分	礫間浄化
形　　式	礫間浄化施設　1式 ・浄化槽　鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ造　5.0m×3.1m×11.5m ・礫　　直径2～3cmの砕石をエポキシ樹脂で接着し、直径10cm程度の球状にしたもの ・空隙率　60％以上 ・容量　　178m^3
設 置 目 的	山口調整池河川放流水の水質改善（クロロフィルa、SS、BOD）を行うため
設 置 時 期	1997年度
施設構造等	平　面　図  Ａ － Ａ 断　面　図 
２０２２年 運 用 実 績	山口調整池の貯水位低下時に行う河川放流設備からの放流時に運用した。