

# 湖山池水質管理計画



平成 3 年 11 月

鳥 取 県



本書は再生紙を使用しています。



(湖山池 全景)

## は じ め に

「湖山池はもともと湖山長者の水田であったが、ある年、太陽を呼び戻してまでして、一日で田植えを終えたところ、翌日には水田は全て水の底に沈んでしまい、湖山池となった。」……湖山長者の伝説で知られる湖山池は、内水面漁業の場として、又、農業用水源として欠くことのできない湖であります。又、湖上に浮かぶ大小の島々が織り成す景観は、心にやすらぎを与えてくれる憩いの場であるとともに、貴重な観光資源でもあります。

しかしながら、この湖山池も、近年の社会経済の発展や生活文化の向上などに伴って、池の水質は急速に悪化し、時折、アオコが発生するなど、湖の富栄養化の進行が懸念される状況にあります。このため、本県東部の重要な水域である、この湖山池の水質を、将来にわたって浄化し、保全していくため、このたび「湖山池水質管理計画」を策定いたしました。

湖山池周辺地域は、学園都市を中心として、今後とも産業の発展、人口の増加が予想され、水域としての重要性はますます増大するものと考えられます。

この計画は、行政として、湖山池の汚濁の防止、水質の浄化に係る施策を実施していく上での指針となるものでありますが、地域住民の方々の御理解と御協力をいただき、官民一体となって取り組んでこそ、その効果が期待できるものであります。

美しい水域を美しい姿のまま次の世代に引き継いでいくことは私達の使命であります。

一旦よごれた湖を、元どおりにするのは容易ではありませんが、一人ひとりの創意工夫と、たゆまぬ努力があれば、必ずや以前の清湖湖山池は蘇るものと確信いたします。

関係各位の積極的な御協力をいただきますようお願い申し上げます。

平成 3 年 11 月

鳥取県知事 西 尾 邑 次

# 目 次

## 第1部 水質管理計画

第1章 水質管理計画の基本方針	1
1 趣 旨	1
2 性 格	2
3 対象地域	2
4 計画の期間	3
5 計画の目標	3
(1) 対象項目	3
(2) 流入汚濁負荷量	3
(3) 目標水質	3
第2章 流入汚濁負荷量と予測水質及び暫定目標水質	5
1 将来水質の予測	5
2 環境基準と許容汚濁負荷量	6
3 暫定目標水質の設定	7
第3章 水質管理計画	8
1 施策の概要	8
2 施策体系	9
3 施策の展開	10
(1) 生活系排水対策	10
(2) 工場・事業場系排水対策	15
(3) 農業・畜産系排水対策	16
(4) 自然系負荷対策	18
(5) その他関連対策	20
4 施策による水質改善予測	21
第4章 水質管理計画の推進	23
1 計画の推進体制	23

2	水質等の監視	24
3	調査・研究の推進	24
<b>第2部 計画策定の背景</b>		
<b>第1章 自然環境</b>		
1	物理的自然環境	25
(1)	気象状況	25
(2)	水象状況	25
(3)	地象状況	29
2	生物的自然環境	29
(1)	自然環境の現況	29
(2)	自然環境の保全	29
(3)	自然の利用	30
<b>第2章 水質環境</b>		
1	環境基準設定状況	31
2	排水規制の状況	33
(1)	水質汚濁防止法に基づく規制	33
(2)	鳥取県公害防止条例に基づく規制	34
3	流入河川の水質の状況	35
(1)	湖山川	35
(2)	三山口川	35
(3)	枝川	36
(4)	福井川	36
4	湖山池の水質の状況	36
(1)	水質の経年変化	36
(2)	水質の経月変化	39
5	湖山池の植物プランクトン相の状況	41
6	湖山池の底質の状況	42

<b>第3章 汚濁負荷量の算定</b>			44
1	基本的な考え方	44	44
(1)	対象地域	44	44
(2)	流入汚濁負荷量	45	45
(3)	発生源別排出負荷量の算定方法	45	45
2	現況（平成元年度）汚濁負荷量の算定	47	47
(1)	各系別負荷量	48	48
(2)	現況（平成元年度）流入汚濁負荷量	53	53
3	将来汚濁負荷量の算定（対策を実施しない場合）	53	53
(1)	各系別負荷量	53	53
(2)	将来流入汚濁負荷量（対策を実施しない場合）	57	57
4	将来汚濁負荷量の算定（対策を実施した場合）	58	58
(1)	各系別負荷量	58	58
(2)	将来流入汚濁負荷量（対策を実施した場合）	61	61
5	汚濁負荷量総括表	62	62
<b>第4章 水質シミュレーション</b>			63
1	目的	63	63
2	シミュレーションモデルの設定	63	63
(1)	対象水域のモデル化	63	63
(2)	流況計算	65	65
(3)	水質計算	68	68
3	水質予測結果	71	71
(1)	対策を実施しない場合	71	71
(2)	対策を実施した場合	71	71
<b>第5章 社会・経済</b>			73
1	人口	73	73
2	産業	73	73
(1)	産業の現況	73	73
(2)	工業	74	74

(3) 農 業	75
(4) 畜産業	76
(5) 漁 業	76
(6) 観 光	76
3 都市施設	77
(1) 上水道	77
(2) 下水道	77
(3) 公園緑地	77
4 廃 棄 物	78
(1) 一般廃棄物	78
(2) 産業廃棄物	79
5 交通・運輸	79
(1) 鉄道、道路	79
(2) 港 湾	79
(3) 空 港	81
6 用 水	81
(1) 上水道用水	81
(2) 工業用水	81
(3) 農業用水	81
7 土地利用	82
(1) 土地利用の現況	82
(2) 都市計画法による土地利用計画	82
湖山池水質管理計画検討委員会設置要綱	85

## 第 1 部 水質管理計画

第1章 水質管理計画の基本方針	1
1 趣旨	1
2 性格	2
3 対象地域	2
4 計画の期間	3
5 計画の目標	3
(1) 対象項目	3
(2) 流入汚濁負荷量	3
(3) 目標水質	3
第2章 流入汚濁負荷量と予測水質及び暫定目標水質	5
1 将来水質の予測	5
2 環境基準と許容汚濁負荷量	6
3 暫定目標水質の設定	7
第3章 水質管理計画	8
1 施策の概要	8
2 施策体系	9
3 施策の展開	10
(1) 生活系排水対策	10
(2) 工場・事業場系排水対策	15
(3) 農業・畜産系排水対策	16
(4) 自然系負荷対策	18
(5) その他関連対策	20
4 施策による水質改善予測	21
第4章 水質管理計画の推進	23
1 計画の推進体制	23
2 水質等の監視	24
3 調査・研究の推進	24

## 第1章 水質管理計画の基本方針

### 1 趣 旨

湖山池の水質保全を図るため、従来から種々の対策を講じてきているが、近年、アオコが異常発生するなど湖の富栄養化が進行し、現状の水質は湖山池の望ましい水質の目標として県が定めている水質環境基準を大幅に上回っている状況にある。

閉鎖性が強く、内部生産性の高い水域である湖山池の水質を、将来にわたって保全していくためには、これまで継続して実施されてきている底泥の浚渫等湖の直接浄化対策を促進するとともに、陸域から流入する汚濁物質の量をできる限り削減していくことが必要である。

湖山池は鳥取市の西北部に位置する湖で、湖山川によって鳥取市賀露で日本海に通じている。

陸域から湖山池へ流入する汚濁物質（汚濁負荷）の流入経路は、湖山池周辺の流入河川等から直接流入するもの（湖山池流域からの汚濁物質）と、流出河川湖山川の水理現象として見られる逆流に伴う汚濁物質の流入（湖山川流域からの汚濁物質）とに大別される。

このため、湖山池の水質保全を図るためには直接流入域である湖山池流域とともに、湖山川流域を含めた関連全流域にわたる汚濁負荷削減対策を講ずる必要がある。

このため、この水質管理計画は、湖山池関連全流域の汚濁負荷発生源の実態、総流入汚濁負荷量等を調査し、これらの将来予測を行うとともに、湖内の流動、汚濁物質の循環機構と水質との関連等を検討して構築した湖山池の実態にあった水質予測モデルを用いて将来水質を予測し、計画の目標年度における流入汚濁負荷量の削減目標及び目標水質を定めたものである。

なお、この計画で使用した水質予測モデルは、湖山池並びに流出河川湖山川の現状の水象を再現できるものとして構築したものであり、したがって今後計画期間内において、湖山池の水理、水質に関し、大きな変化が予測される場合には、必要に応じてモデルの変更等見直しについて検討を行う。

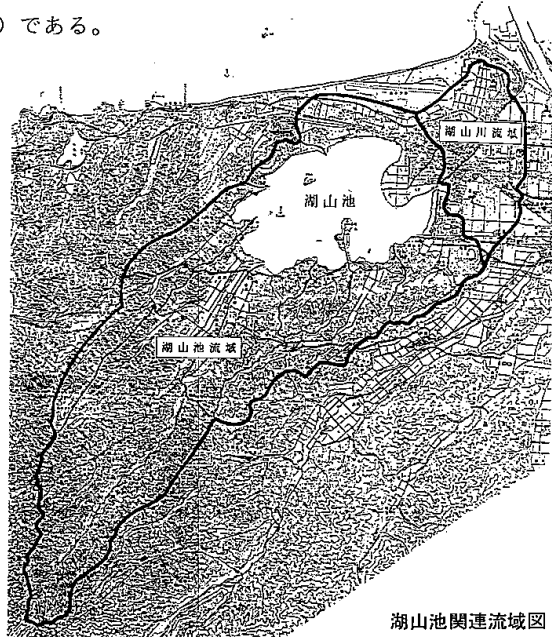


## 2 性 格

- (1) この計画は、湖山池の水質保全対策を総合的かつ計画的に推進するための基本計画である。
- (2) この計画は、湖山池の水質保全を図るため、現段階で見込める実施可能な施策を集大成して、施策目標として定め、これらの施策を実施した場合に将来予測される水質を、環境基準達成に向けての暫定目標水質とする。
- (3) この計画は、県及び鳥取市が、関連事業を推進する上での指針とするものであるとともに、地域住民等に対して、湖山池の水質保全に関する今後の課題を示し、理解と協力を求めるものである。
- (4) この計画の推進にあたっては、具体的な実施方法等について、別途定めるものとする。

## 3 対象地域

この計画の対象地域は、鳥取市の湖山池周辺地域のうち、陸域からの汚濁物質が湖に直接流入する流域（湖山池流域）及び、流出河川湖山川に流入する流域（湖山川流域）である。



湖山池関連流域図

## 4 計画の期間

この計画の目標年度は、平成12年度とする。

なお、それぞれの施策を計画的に推進するため、平成7年度を中間目標年度とする。

## 5 計画の目標

### (1) 対象項目

この計画における対象項目は、湖沼の代表的な有機汚濁指標であるCOD（化学的酸素要求量）及び湖沼の富栄養化指標であるT-N（全窒素）、T-P（全リン）とする。

### (2) 流入汚濁負荷量

この計画に基づいて、汚濁負荷削減施策を実施した場合の流入汚濁負荷量を次のとおりとする。

表1-1-1 計画流入汚濁負荷量

(単位: kg/日)

年度	流域項目	湖山池流域			湖山川流域			全流域		
		COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P
H 7		520	200	16	370	120	14	890	320	30
H 12		460	180	14	160	60	5	620	240	19

### (3) 目標水質

この計画では、湖山池の水質を代表する水域を湖山池中央部（ボックスK5）とし、この水域において(2)の流入汚濁負荷量の目標を達成することによって得られる次の水質を環境基準達成に向けての暫定目標水質とする。

なお、この暫定目標水質は目標年度（平成12年度）において環境基準を上回るが、その場合新たな計画を立てることにより、段階的に水質の改善を図りながら環境基準達成に向け努めるものとする。

表 1-1-2 暫定目標水質  
(単位:mg/l)

水域名 ボックス 項目	湖 山 池		
	COD	T-N	T-P
H 7	7.0 (5.5)	0.82	0.069
H 12	5.4 (4.3)	0.79	0.055

備考: CODについては75%値、( )内は参考値:年平均値  
T-N、T-Pについては年平均値

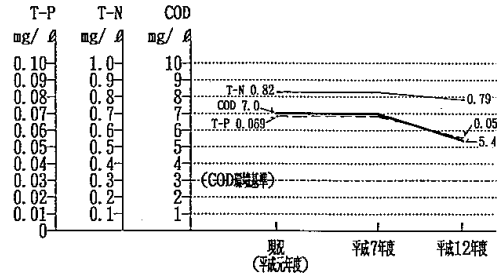
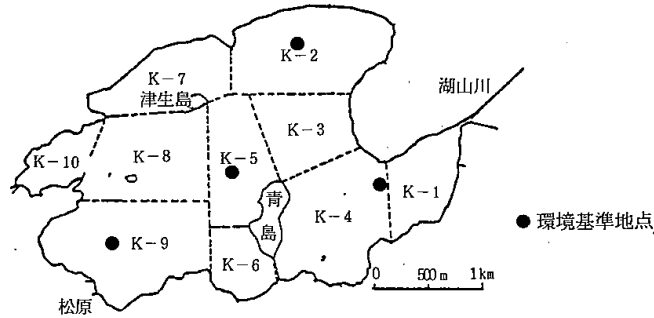


図 1-1-1 暫定目標水質



水域ボックス分割図

## 第 2 章 流入汚濁負荷量と予測水質及び暫定目標水質

### 1 将来水質の予測

湖山池に流入する汚濁負荷量は、陸域から流入する汚濁負荷量と湖水面への降雨による負荷量の和で算定した。

陸域から流入する汚濁負荷量は、流域内の人口・産業等の社会的背景の影響を受けて変化するが、湖山池関連流域では、特に東部を中心として今後とも人口の集中化、産業・経済の進展、さらには生活様式の多様化等とあまって、汚濁負荷量も増大するものと予測される。

湖山池に流入する汚濁負荷量の将来予測は表 1-2-1 及び図 1-2-1 のとおりである。

これらの流入汚濁負荷量を基に、湖山池中央部（ボックス K 5）の将来予測水質を試算した結果は表 1-2-2 のとおりであり、水質汚濁の進行が予測される。

表 1-2-1 湖山池流入汚濁負荷量の将来予測 (単位:kg/日)

流域名 項目	湖 山 池 流 域			湖 山 川 流 域			全 流 域		
	COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P
H 1 (現況)	558.9	207.3	16.56	398.6	123.3	14.30	957.5	330.6	30.86
7	574.9	215.9	17.54	418.9	128.6	15.17	993.8	344.5	32.71
12	590.2	221.6	18.42	439.5	133.3	16.12	1,029.7	354.9	34.54

注:新たに計画に盛り込む水質保全対策を講じないものとして算定。

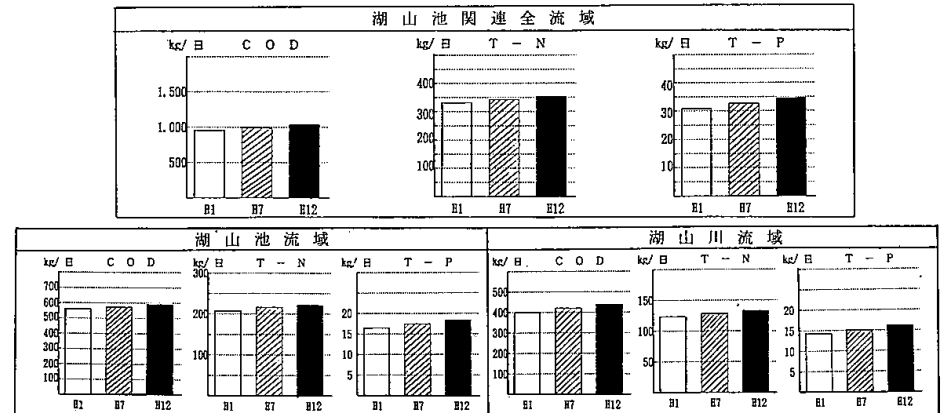


図 1-2-1 流域別流入汚濁負荷量の将来予測

表 1-2-2 水質シミュレーションによる現況水質と将来予測水質

(単位: mg/l)

水域名	ボックス No.	代表ボックス名	COD			T-N			T-P		
			項目			項目			項目		
			年度	1(現況)	7	12	1(現況)	7	12	1(現況)	7
湖山池	K5	湖山池中央部	7.0 (5.5)	7.44 (5.82)	7.98 (6.24)	0.82	0.834	0.839	0.069	0.0726	0.0773

注: 数値はCODについては75%値、( )内は参考値: 年平均値、T-N、T-Pについては年平均値

2 環境基準と許容汚濁負荷量

湖山池は、維持することが望ましい水質の基準として環境基準の湖沼類型A (COD 3mg/l) を指定しているが、この基準を満足するに至っていない。

この計画の目標年度(平成12年度)に湖山池を代表する中央部(ボックスK5)において、環境基準に適合する水質まで改善すると仮定した場合の許容汚濁負荷量を試算した。

表1-2-3及び図1-2-2に示すとおり、湖山池でCOD環境基準3mg/lを達成するためには、関連流域からの流入汚濁負荷量の大幅な削減が必要である。

表 1-2-3 環境基準と許容汚濁負荷量

水域名	ボックス No.	代表ボックス名	区分	COD環境基準	COD許容汚濁負荷量
				(mg/l)	(kg/日)
湖山池	K5	湖山池中央部		3	470 (46%)

注: 許容汚濁負荷量の欄の( )内はH12年度の予測負荷量(新たな施策を実施しない場合)に対する割合

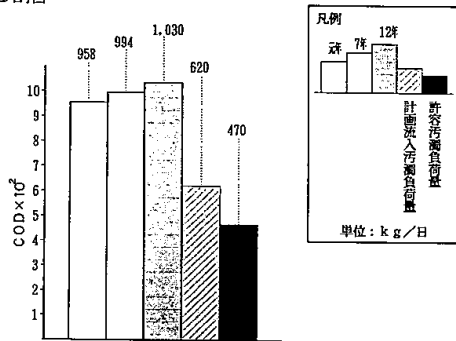


図 1-2-2 流入汚濁負荷量(将来予測)と許容汚濁負荷量

3 暫定目標水質の設定

湖山池に流入する負荷量を、目標年度において目標水質である環境基準湖沼類型Aを達成・維持するための許容汚濁負荷量以下に削減することは、2で試算したとおり極めて困難である。

この計画では、現段階で、目標年度までに見込める実施可能な汚濁負荷削減施策を積極的に導入することとし、これらの施策を実施した場合の流入汚濁負荷量を表1-2-4のとおり算定して、この負荷量から試算される湖山池を代表する水域の湖山池中央部における将来予測水質(表1-2-5)をもとに、表1-2-6のとおり暫定目標水質を設定した。

表 1-2-4 流域別流入汚濁負荷量(汚濁負荷削減対策後、将来予測)

(単位: kg/日)

流域名	項目	湖山池流域			湖山川流域			全流域		
		COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P
		年度	1(現況)	7	12	1(現況)	7	12	1(現況)	7
H1(現況)		558.9	207.3	16.56	398.6	123.3	14.30	957.5	330.6	30.86
7		524.2	207.7	16.76	377.7	122.7	14.52	901.9	330.4	31.28
12		468.2	186.4	14.48	166.4	63.9	5.43	634.6	250.3	19.91

表 1-2-5 水質シミュレーションによる将来予測水質(汚濁負荷削減対策後)

(単位: mg/l)

水域名	ボックス No.	代表ボックス名	COD			T-N			T-P		
			項目			項目			項目		
			年度	1(現況)	7	12	1(現況)	7	12	1(現況)	7
湖山池	K5	湖山池中央部	7.0 (5.5)	7.00 (5.50)	5.36 (4.34)	0.82	0.820	0.786	0.069	0.0690	0.0547

備考: 数値はCODについては75%値、( )内は参考値: 年平均値、T-N、T-Pについては年平均値

表 1-2-6 暫定目標水質

(単位: mg/l)

水域名	ボックス No.	代表ボックス名	項目		
			湖山池		
			湖山池中央部(K5)		
年度	COD	T-N	T-P		
7	7.0 (5.5)	0.82	0.069		
12	5.4 (4.3)	0.79	0.055		

備考: 数値はCODについては75%値、( )内は参考値: 年平均値  
T-N、T-Pについては年平均値

### 第3章 水質管理計画

#### 1 施策の概要

湖沼の水質悪化に係わる汚濁物質の発生原因は極めて多様であり、これらの削減施策も多岐にわたっている。

この計画では各種の汚濁負荷削減対策をより効果的に展開するため、湖山池関連流域における汚濁物質の発生源を次の4つの系に分類した。

- (1) 生活系（含観光系）
- (2) 工場・事業場系
- (3) 農業・畜産系
- (4) 自然系

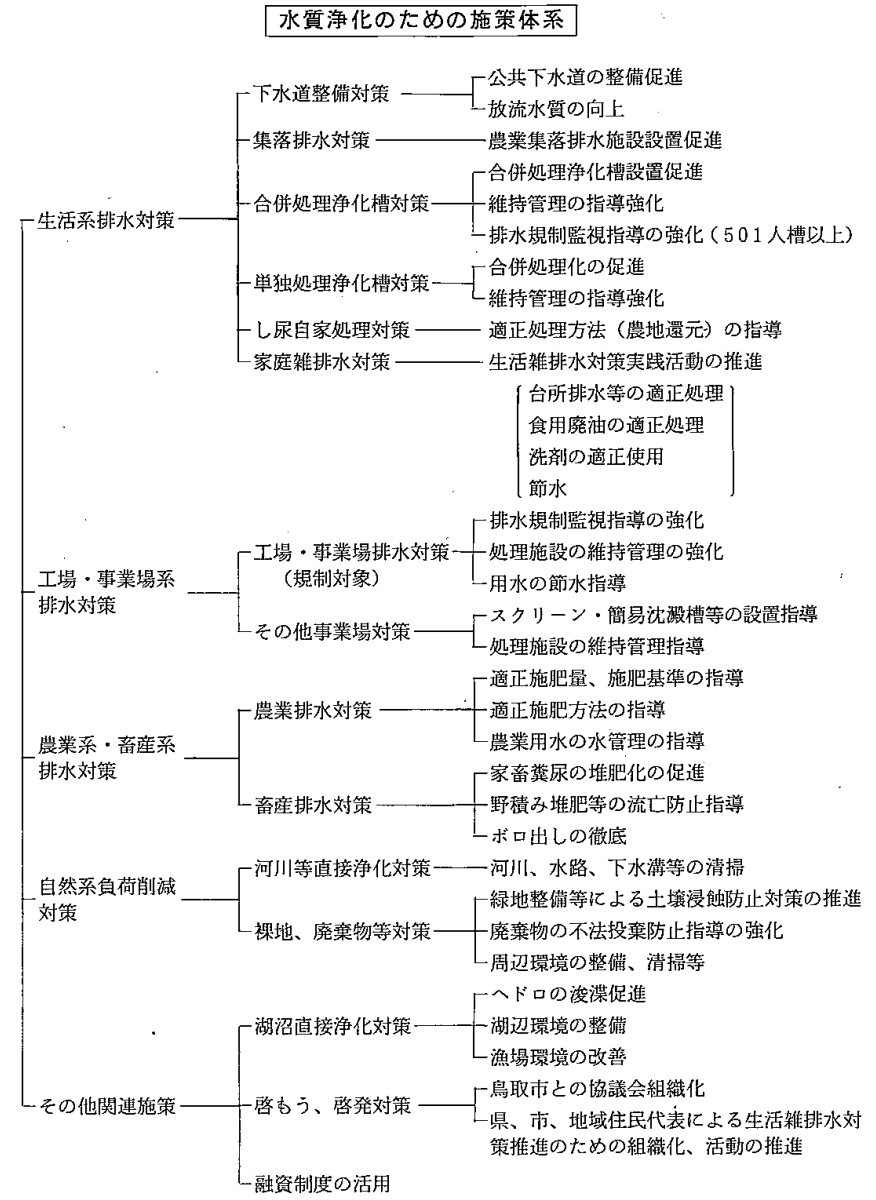
この計画は、これらの発生源ごとに、現段階で実施可能な施策を具体的に定め、総合的かつ計画的な水質保全対策を着実に推進しようとするものである。

なお、汚濁物質の発生源には、人為的な原因によるものと自然的な原因によるものがあるが、この計画においては、削減量を数値化できるものについてのみ施策効果を算定した。

又、底泥の浚渫、漁場環境の改善などの湖沼直接浄化対策等は、汚濁負荷削減量として数値化していないが、これについても積極的に推進を図るほか、今後、国や地方自治体等における湖沼の水質保全施策の動向についても積極的に情報を収集し、本計画がより効果的に実施されるように努めるものとする。

この計画では現況（平成元年度）までに実施されてきた対策以外に  
 本計画に定める対策を実施した場合を「対策後」  
 本計画に定める対策を実施しなかった場合を「未対策」  
 という。

#### 2 施策体系



### 3 施策の展開

#### (1) 生活系排水対策

生活系排水とは、人の生活に伴って生じる排水で、し尿及び生活雑排水（台所、風呂、洗濯等の排水）をいう。

##### 【現状と課題】

湖山池関連流域内人口は現況約21千人で、これらから排出される生活系汚濁負荷量は、流域内の全負荷量に対する割合をみるとCOD約46%、T-N約45%、T-P約52%、又、自然系を除く汚濁負荷量に対してはCOD約70%、T-N約71%、T-P約61%と大きな割合を占めている。

生活系排水については、今後、流域内の人口増、生活様式の多様化等によりさらに増加することが予想されることから、生活系排水対策は湖山池の水質保全上最も重要な課題である。

生活系排水対策の現況としては、し尿浄化槽の維持管理の指導、家庭における生活雑排水対策の普及啓発等をおこなっているが、これらの対策の推進とともに、今後は、下水道の整備促進、農業集落排水事業の促進、合併処理浄化槽設置推進等の抜本的な施策を取り入れた総合的な対策を構じていく必要がある。

##### 【対策】

#### ① 下水道の整備促進

鳥取市公共下水道千代水処理区及び吉岡処理区の整備を促進し、本計画の目標年度（平成12年度）における処理可能人口を9.3千人とする。

#### ② 農業集落排水事業の促進

農業集落のし尿と生活雑排水を合併処理するための施設を、本計画の目標年度（平成12年度）までに4地区（計画処理人口2.3千人）に設置する。

#### ③ 合併処理浄化槽設置推進事業の促進

補助制度の導入により、小型合併処理浄化槽の普及に努める。

#### ④ 浄化槽の維持管理の向上

単独処理浄化槽及び合併処理浄化槽について、適正な維持管理を指導し、放流水質の向上を図る。

#### ⑤ 下水道終末処理場の放流水質の向上

処理施設の適正な維持管理により、除去率の向上に努める。

#### ⑥ 生活雑排水対策

ア 流域内の各家庭における、以下の生活雑排水対策実践活動の普及、啓発に努める。

(ア) 台所排水対策（ダストバッグ、キッチンペーパーの使用等）

(イ) 食用廃油の適正処理（廃油の回収、石鹸への再生利用等）

(ウ) 洗剤の適正使用

イ 生活排水対策重点地域の指定

(ア) 本計画の対象地域を水質汚濁防止法に基づく生活排水対策重点地域に指定する。

(イ) 鳥取市においては、生活排水対策推進計画を策定し、その推進にあたる。

##### 【効果】

対策による削減効果は次のとおり見込まれる。

表1-3-1 生活系流入負荷量の削減効果

(単位: kg/日)

区 分	平成7年度				平成12年度				
	未対策	対策後	削減量	削減率	未対策	対策後	削減量	削減率	
COD	湖山池流域	189.2	141.1	48.1	25.4%	191.7	84.2	107.5	56.1%
	湖山川流域	254.9	215.0	39.9	15.6%	259.2	87.7	171.5	66.2%
	全 流 域	444.1	356.1	88.0	19.8%	450.9	171.9	279.0	61.9%
T-N	湖山池流域	61.8	55.3	6.5	10.5%	62.9	43.0	19.9	31.6%
	湖山川流域	89.8	84.8	5.0	5.6%	91.7	41.3	50.4	55.0%
	全 流 域	151.6	140.1	11.5	7.6%	154.6	84.3	70.3	45.5%
T-P	湖山池流域	7.15	6.46	0.69	9.7%	7.25	4.76	2.49	34.3%
	湖山川流域	9.40	8.80	0.60	6.4%	9.58	4.13	5.45	56.9%
	全 流 域	16.55	15.26	1.29	7.8%	16.83	8.89	7.94	47.2%

(参考)

表 1-3-2 生活系排水処理形態別人口

(単位:人)

区 分	総人口	下水道人口	農業集落排水処理人口	浄化槽人口				汲み取り人口	自家処理人口	
				合併処理浄化槽		単独処理浄化槽				
				規制	未規制	規制	未規制			
現 況	湖山池流域	8,802 (447)	-	-	0 (117)	423 (0)	0 (95)	3,157 (196)	3,480 (39)	1,742 (0)
	湖山川流域	12,397	-	-	930	139	0	5,733	5,595	0
	全流域	21,199 (447)	-	-	930 (117)	562 (0)	0 (95)	8,890 (196)	9,075 (39)	1,742 (0)
対策後 (7年度)	湖山池流域	8,930 (456)	-	1,260	0 (120)	574 (0)	0 (96)	2,766 (200)	2,980 (40)	1,350 (0)
	湖山川流域	12,629	10	-	930	388	0	5,833	5,468	0
	全流域	21,559 (456)	10	1,260	930 (120)	962 (0)	0 (96)	8,599 (200)	8,448 (40)	1,350 (0)
対策後 (12年度)	湖山池流域	9,021 (475)	1,389 (475)	2,260	0 (0)	815 (0)	0 (0)	1,986 (0)	1,979 (0)	592 (0)
	湖山川流域	12,793	6,990	-	0	546	0	3,055	2,202	0
	全流域	21,814 (475)	8,379 (475)	2,260	0 (0)	1,361 (0)	0 (0)	5,041 (0)	4,181 (0)	592 (0)

注1 表の数値は、( )外が定住人口、( )内が観光人口である。

注2 下水道人口は水洗化人口である。

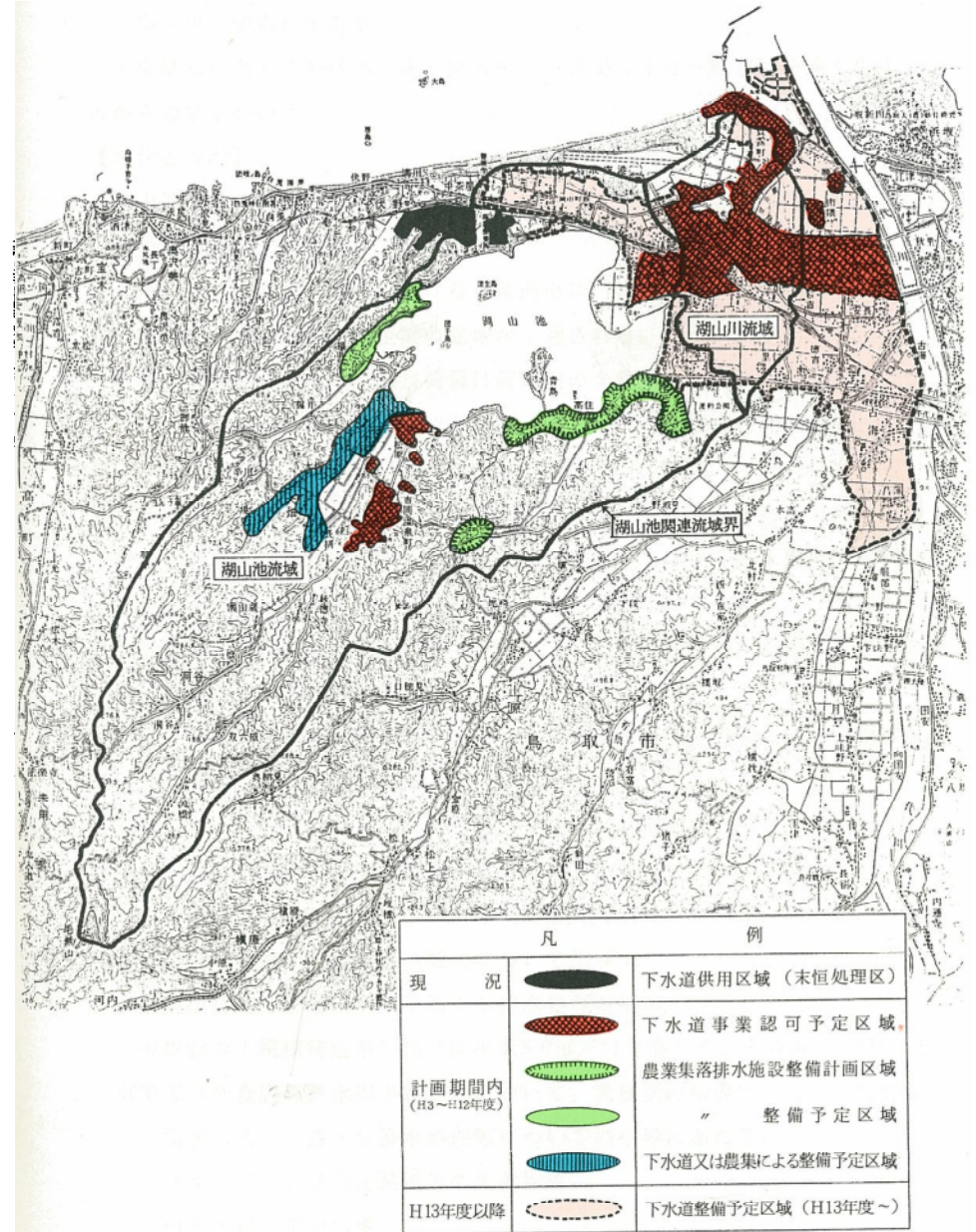


図 1-3-1 湖山池関連流域に係る生活排水処理施設 (下水道、農業集落排水施設) 整備計画



## (2) 工場・事業場系排水対策

工場排水は全ての製造業に係る排水を、事業場排水は一般家庭を除く事業場等からの排水をいう。

### 【現状と課題】

湖山池関連流域内の工場・事業場については、その大半を排水量 $50\text{ m}^3/\text{日}$ 未満の小規模事業場が占めている。

また、今後、当該流域内における企業進出については、排水量規模の小さな、研究開発等の高付加価値型企業の立地が予想される。

工場・事業場系排水の汚濁負荷量は流域内の全負荷量に対し、COD約13.2%、T-N約12.5%、T-P約27.4%、又、自然系を除く負荷量に対しては、COD約20.3%、T-N約19.9%、T-P約32.1%となっている。

流域内の工場・事業場の内、水質汚濁防止法及び鳥取県公害防止条例で定める特定事業場として届出をおこなっているものは平成3年2月末現在で77(排水量 $50\text{ m}^3/\text{日}$ 以上14、排水量 $50\text{ m}^3/\text{日}$ 未満63)となっており、このうち、排水量 $50\text{ m}^3/\text{日}$ 以上の工場・事業場については、排水水に対する排水基準が適用され規制、指導を行っている。

又、その他の小規模特定事業場等についても排水の適正処理について指導を行っている。

### 【対策】

#### ① 排水規制対象特定事業場に対する監視指導の強化

流域内の排水量 $50\text{ m}^3/\text{日}$ 以上の排水規制対象特定事業場について、引き続き排水基準の遵守、負荷の低減化について指導する。

#### ② 小規模特定事業場に対する適正な排水処理の指導

未規制の小規模特定事業場(排水量 $50\text{ m}^3/\text{日}$ 未満)や、その他の一般営業事業場(飲食店等排水型事業場)について、業種別の指導マニュアルを作成し、実態にあった適正な排水処理等についての指導にあたる。

ア スクリーン、簡易沈澱槽等の設置指導

イ 用水工程の管理指導

### 【効果】

工場・事業場系排水対策による施策効果（下水道接続による負荷削減効果を除く）については、個々の事業場によりその排水実態が異なるため、対策による削減効果を一律に設定するのは困難であることから、この計画では削減効果は見込んでいない。

下水道接続による負荷削減効果については、計画目標年度までに、工場・事業場系排水の大半は、生活系排水と共に鳥取市公共下水道へ取り込まれ、下水道放流水の一部（千代水処理区の放流水）は流域外へ、一部（吉岡処理区の放流水）は流域内へ放流されることとなる。

表 1-3-3 工場・事業場系流入負荷量の下水道接続による削減効果 (単位: kg/日)

区 分	平成 7 年度				平成 12 年度				
	未対策	対策後	削減量	削減率	未対策	対策後	削減量	削減率	
COD	湖山池流域	64.7	64.7	0	0%	74.8	65.4	9.4	12.6%
	湖山川流域	83.8	83.8	0	0%	99.0	0.0	99.0	100%
	全 流 域	148.5	148.5	0	0%	173.8	65.4	108.4	62.4%
T-N	湖山池流域	34.5	34.5	0	0%	38.7	26.8	11.9	30.7%
	湖山川流域	14.8	14.8	0	0%	17.3	0.0	17.3	100%
	全 流 域	49.3	49.3	0	0%	56.0	26.8	29.2	52.1%
T-P	湖山池流域	5.52	5.52	0	0%	6.27	5.01	1.26	20.1%
	湖山川流域	4.37	4.37	0	0%	5.14	0.00	5.14	100%
	全 流 域	9.89	9.89	0	0%	11.41	5.01	6.40	56.1%

注 鳥取市公共下水道千代水処理区については、平成7年度までに流域内の千代水工業団地からの排水を処理する計画であるが、当該工業団地の排水は専用排水管により現状においてすでに流域外へ放流されている。

### (3) 農業・畜産系排水対策

農業排水は、田、畑・樹園地等からの流出水をいい、畜産系排水は、家畜のうち、牛、豚が排泄する糞尿に由来した排水と、一部の養鶏団地からの排水をいう。

#### 【現状と課題】

湖山池関連流域内の農用地は626.0haと、流域全体の約16%を占めており、そのうち水田が81%畑・樹園地が19%となっている。

これらの農用地から排出される汚濁負荷量は流域全体の負荷量に対し、COD 6.2%、T-N 5.9%、T-P 5.3%を占めており、これらの肥料成分の流出防止対策を講ずる必要がある。

流域内で飼育されている牛、豚は牛205頭、豚523頭となっており、いずれも排水規制の適用を受けない小規模事業場である。これら家畜の飼養状況のうち糞尿の処理については、いずれも堆きゅう肥化等の対策が講じられており、農地還元されているが、今後とも、畜舎環境の適正管理、糞尿の農地還元等について徹底していく必要がある。

#### 【対策】

##### 農業系

##### ① 水田の農業排水対策

##### ア 施肥基準等に基づく適正な施肥方法の指導

(ア) 施肥田植機の導入による施肥量の低減化

(イ) 基肥の全層施肥法の徹底指導

(ウ) 追肥の適期、適量施肥指導

##### イ 水管理の適正化

(ア) 代かき後の濁水の流出防止指導

(イ) 水田の掛け流しかんがい防止指導

##### ② 畑・樹園地の農業排水対策

##### ア 作物別施肥基準、栽培指針の徹底指導

##### イ 土壌の特性と作物に合わせた適期適量施肥の指導

##### 畜産系

##### ① ポロ出しの徹底

##### ② 畜舎管理の指導

##### ③ 周辺環境の整備

##### ④ 野積み堆肥等の流亡の防止

#### 【効果】

対策による削減効果は次のとおり見込まれる。



表1-3-4 農業・畜産系流入負荷量の削減効果

(単位: kg/日)

区 分	平成7年度				平成12年度				
	未対策	対策後	削減量	削減率	未対策	対策後	削減量	削減率	
COD	湖山池流域	37.7	35.1	2.6	6.9%	35.0	29.9	5.1	14.6%
	湖山川流域	16.4	15.1	1.3	7.9%	14.7	12.1	2.6	17.7%
	全流域	54.1	50.2	3.9	7.2%	49.7	42.0	7.7	15.5%
T-N	湖山池流域	11.9	10.2	1.7	14.3%	11.1	7.7	3.4	30.6%
	湖山川流域	5.5	4.6	0.9	16.4%	5.0	3.3	1.7	34.0%
	全流域	17.4	14.8	2.6	14.9%	16.1	11.0	5.1	31.7%
T-P	湖山池流域	1.08	0.99	0.09	8.3%	1.04	0.85	0.19	18.3%
	湖山川流域	0.46	0.41	0.05	10.9%	0.42	0.32	0.10	23.8%
	全流域	1.54	1.40	0.14	9.1%	1.46	1.17	0.29	19.9%

(参考)

表1-3-5 農用地面積の推移

(単位 ha)

区 分	現況(元年度)	7年度	12年度
水 田	508.2	467.1	437.2
畑・樹園地	117.8	96.2	83.2
計	626.0	563.3	520.4

表1-3-6 飼養頭数の推移

(単位 頭)

区 分	現況(元年度)	12年度
牛	205	181
豚	523	20

(4) 自然系負荷対策

汚濁源が特定できないもので、降雨等に伴って水域に流入する汚濁負荷をいう。

・【現状と課題】

湖面への降雨による負荷の他に、田、畑、裸地、荒廢地、工場・事業場、一般家屋、道路、下水溝、下水路等から降雨によって洗い出され、水域に流入する負荷がある。

これらの負荷は、一部のものを除いて各種の汚濁発生源から排出された負荷のうち、水域に流入する過程で残渣物として蓄積されているものが、降雨時に洗い流されるものである。

これらの負荷を削減するためには、流域内の各種関係団体、住民等の協力を

得て、緑地の造成とその適正管理、身近な下水溝の清掃などを含む周辺環境の美化等を中心とした広範囲な対策を進める必要がある。

【対策】

- ① 都市公園、緑地等環境整備事業の促進
- ② 河川、水路、下水溝等の清掃活動の推進
- ③ ゴミの不法投棄の防止、廃棄物の適正処理の促進
- ④ 水辺環境の整備、清掃の促進

【効果】

自然系負荷対策による施策効果についてはその数値化が困難なため、この計画では削減効果は見込んでいない。

表1-3-7 自然系流入負荷量の推移

(単位: kg/日)

区 分	現況(平成元年度)	平成7年度	平成12年度	
COD	湖山池流域	277.7	283.3	288.7
	湖山川流域	57.3	63.8	66.6
	全流域	335.0	347.1	355.3
T-N	湖山池流域	105.5	107.7	108.9
	湖山川流域	16.7	18.5	19.3
	全流域	122.2	126.2	128.2
T-P	湖山池流域	3.70	3.79	3.86
	湖山川流域	0.84	0.94	0.98
	全流域	4.54	4.73	4.84

(参考)

表1-3-8 土地利用別面積の推移

(単位 ha)

区 分	現況(元年度)	7年度	12年度
山 林	2,200.4	2,184.4	2,176.9
市街地・その他	1,047.0	1,125.7	1,176.1
水 田(注)	508.2	467.1	437.2
畑・樹園地(注)	117.8	96.2	83.2
計	3,873.4	3,873.4	3,873.4

注 自然系流入負荷量の算定には、水田、畑・樹園地を除く。

(5) その他関連対策

この計画は、陸域から湖山池に流入する汚濁負荷の削減対策を集大成し、その削減効果を算定したものであり、池の底泥浚渫や、ゴミの除去等、湖沼自体の直接浄化対策の効果については数値化していないが、これらの対策は水質の改善に大きく寄与することが予想される。

又、この計画の目標を達成するためには、流域内の住民、事業者の理解と協力が不可欠であり、行政と一体となって実践活動を推進していくことが極めて重要である。

【対策】

① 湖沼直接浄化対策

ア ヘドロの浚渫促進

湖沼に流入した陸域からの汚濁物質や、湖内で生産されたプランクトンの死骸等が湖底に沈降、堆積した底泥（ヘドロ）は水質に悪影響を及ぼしている。

このため湖山池では、河川環境整備事業として、昭和55年度から底泥を浚渫する事業がおこなわれており、全体計画である浚渫土量80万㎡に対し、現在（平成2年度末）までに、容積ベースで34%の進捗を見ており、引き続き事業の促進に努める。

イ 漁場環境の改善

湖内には、陸域から流れ込んだゴミや様々な廃棄物がみられることから、漁場環境を改善するための事業の一つとして、湖内のゴミ等の回収事業を実施する。

② 啓もう、啓発対策

流域内の住民、各種団体、事業者等に対して、積極的な啓もう、啓発活動を実施し、この計画の趣旨についての理解と協力について要請する必要がある。

特に、家庭における生活雑排水対策、身近な環境美化対策等については十分な理解と協力が必要であり、これらの推進体制を整備強化するとともに、実践活動の推進を図る。

③ 融資制度の活用

この計画の施策を円滑に推進していくため、既設の各種融資制度の適切な運用を図る。

4 施策による水質改善予測

水質管理計画に基づき対策が実施された場合の、湖山池に流入する汚濁負荷量の将来予測を表1-3-9に示す。

この流入汚濁負荷量に基づいて、湖山池の将来水質を試算すると、負荷削減対策を講じない場合に対して表1-3-10のように改善されることが予測される。

表1-3-9 発生源別流入汚濁負荷量

(単位: kg/日)

区分	年度 項目	7 年 度			12 年 度		
		COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P
生活系	未対策	444.1	151.6	16.55	450.9	154.6	16.83
	対策後	356.1	140.1	15.26	171.9	84.3	8.89
	削減率	19.8%	7.6%	7.8%	61.9%	45.5%	47.2%
工場・ 事業場系	未対策	148.5	49.3	9.89	173.8	56.0	11.41
	対策後	148.5	49.3	9.89	65.4	26.8	5.01
	削減率	0%	0%	0%	62.4%	52.1%	56.1%
農業・ 畜産系	未対策	54.1	17.4	1.54	49.7	16.1	1.46
	対策後	50.2	14.8	1.40	42.0	11.0	1.17
	削減率	7.2%	14.9%	9.1%	15.5%	31.7%	19.9%
自然系	未対策	347.1	126.2	4.73	355.3	128.2	4.84
	対策後	347.1	126.2	4.73	355.3	128.2	4.84
	削減率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
計	未対策	993.8	344.5	32.71	1,029.7	354.9	34.54
	対策後	901.9	330.4	31.28	634.6	250.3	19.91
	削減率	9.2%	4.1%	4.4%	38.4%	29.5%	42.4%

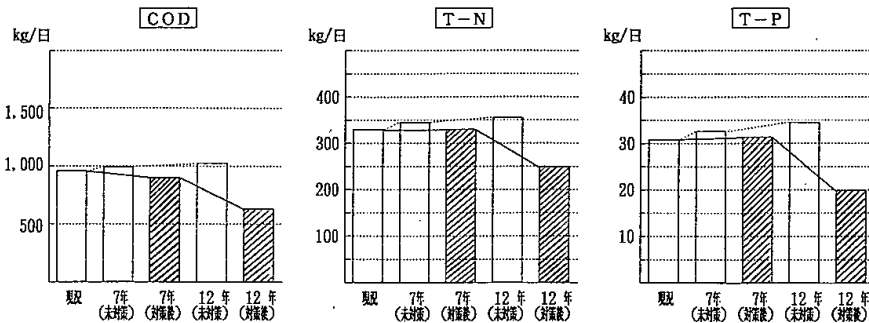


図1-3-1 流入汚濁負荷量の推移

表1-3-10 汚濁負荷削減後の予測水質

(単位: mg/l)

水質名 代表ポイント名	項目 年度	COD (75%値)			T-N (年平均値)			T-P (年平均値)								
		元年度	7年度	12年度	元年度	7年度	12年度	元年度	7年度	12年度						
		湖山池	K4 布勢地先	6.4	6.96	6.49	7.34	5.00	0.78	0.793	0.780	0.802	0.749	0.065	0.0703	0.0651
	K2 堀越地先	6.8	7.34	6.91	7.77	5.40	0.72	0.733	0.720	0.737	0.691	0.068	0.0726	0.0692	0.0772	0.0553
	K5 中央部	7.0	7.44	7.00	7.98	5.36	0.82	0.834	0.820	0.839	0.786	0.069	0.0726	0.0690	0.0773	0.0547
	K9 松原地先	7.2	7.62	7.20	8.15	5.40	0.82	0.829	0.815	0.834	0.778	0.072	0.0755	0.0720	0.0801	0.0557

注 元年度は実測水質、7年度及び12年度は、左が対策を講じない場合の予測水質、右が対策を講じた場合の予測水質を示す。

## 第4章 水質管理計画の推進

### 1 計画の推進体制

この計画に基づく各種施策の推進に当たっては、県及び鳥取市はもとより、事業者や流域住民一人ひとりの理解と協力が必要不可欠である。

このため、県では「湖山池水質管理計画推進委員会」(仮称)を設置して計画で定める各種施策の進行管理を行うとともに、県及び市で計画推進体制の整備を図り、事業者、関係団体、住民が一体となってこれらの施策を積極的に推進していく必要がある。

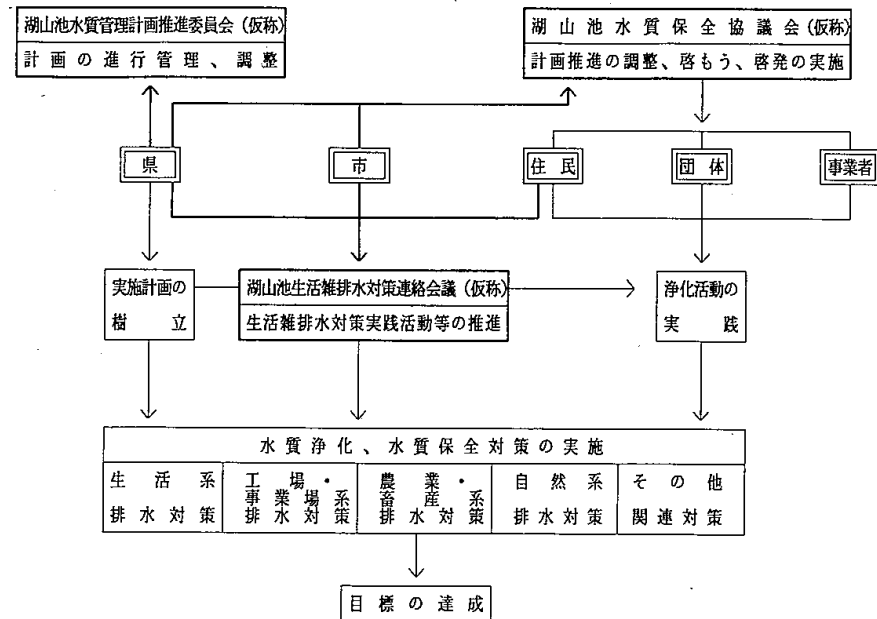


図1-4-1 水質管理計画の推進体制

## 2 水質等の監視

この計画の目標達成状況の把握と、施策の評価を行うため、次のような監視・調査を行う。

- ① 湖山池に設定している環境基準地点の水質の監視・調査
- ② 湖山池流入河川の水質調査
- ③ 工場・事業場等の排水調査
- ④ 家庭排水等の水質調査
- ⑤ 湖山池の底質調査

## 3 調査・研究の推進

この計画を効果的に推進し、湖山池の水質保全を図っていくためには、関連水域の水質汚濁の実態を的確に把握するとともに、汚濁機構の解明に努め、より適切な対策を構じていく必要がある。

又、より効果的な汚濁負荷削減対策を展開していくためには、各分野にわたっての技術的な検討が必要であるので、関係試験研究機関との連携のもとに次のような調査・研究を行う。

- ① 湖山池の富栄養化防止対策に関する調査・研究
- ② 生活雑排水処理に関する調査・研究
- ③ 工場・事業場等の排水処理、用水管理に関する調査・研究
- ④ 肥料の流出防止等に関する調査・研究

# 第2部 計画策定の背景

第1章 自然環境	25
1 物理的自然環境	25
(1) 気象状況	25
(2) 水象状況	25
(3) 地象状況	29
2 生物的自然環境	29
(1) 自然環境の現況	29
(2) 自然環境の保全	29
(3) 自然の利用	30
第2章 水質環境	31
1 環境基準設定状況	31
2 排水規制の状況	33
(1) 水質汚濁防止法に基づく規制	33
(2) 鳥取県公害防止条例に基づく規制	34
3 流入河川の水質の状況	35
(1) 湖山川	35
(2) 三山口川	35
(3) 枝川	36
(4) 福井川	36
4 湖山池の水質の状況	36
(1) 水質の経年変化	36
(2) 水質の経月変化	39
5 湖山池の植物プランクトン相の状況	41
6 湖山池の底質の状況	42
第3章 汚濁負荷量の算定	44
1 基本的な考え方	44
(1) 対象地域	44
(2) 流入汚濁負荷量	45
(3) 発生源別排出負荷量の算定方法	45
2 現況（平成元年度）汚濁負荷量の算定	47
(1) 各系別負荷量	48
(2) 現況（平成元年度）流入汚濁負荷量	53
3 将来汚濁負荷量の算定（対策を実施しない場合）	53
(1) 各系別負荷量	53
(2) 将来流入汚濁負荷量（対策を実施しない場合）	57
4 将来汚濁負荷量の算定（対策を実施した場合）	58
(1) 各系別負荷量	58
(2) 将来流入汚濁負荷量（対策を実施した場合）	61
5 汚濁負荷量総括表	62

第4章 水質シミュレーション	63
1 目的	63
2 シミュレーションモデルの設定	63
(1) 対象水域のモデル化	63
(2) 流況計算	65
(3) 水質計算	68
3 水質予測結果	71
(1) 対策を実施しない場合	71
(2) 対策を実施した場合	71
第5章 社会・経済	73
1 人口	73
2 産業	73
(1) 産業の現況	73
(2) 工業	74
(3) 農業	75
(4) 畜産業	76
(5) 漁業	76
(6) 観光	76
3 都市施設	77
(1) 上水道	77
(2) 下水道	77
(3) 公園緑地	77
4 廃棄物	78
(1) 一般廃棄物	78
(2) 産業廃棄物	79
5 交通・運輸	79
(1) 鉄道、道路	79
(2) 港湾	79
(3) 空港	81
6 用水	81
(1) 上水道用水	81
(2) 工業用水	81
(3) 農業用水	81
7 土地利用	82
(1) 土地利用の現況	82
(2) 都市計画法による土地利用計画	82
湖山池水質管理計画検討委員会設置要綱	85

## 第1章 自然環境

計画対象地域の自然環境の概要は次のとおりである。

### 1 物理的自然環境

#### (1) 気象状況

この地域には、東方約4kmに鳥取地方気象台が、又、北方には近接して同気象台の鳥取空港出張所があり、各種気象観測が行われている。

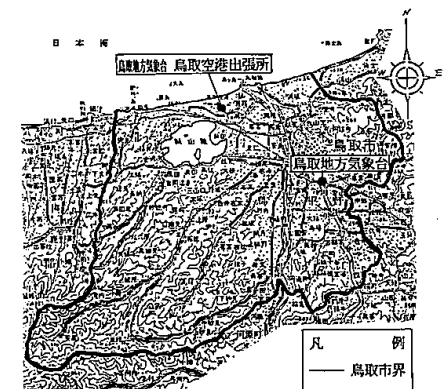
昭和55年度～平成元年度の過去10年間の年平均降水量は約1,970mm(平成元年度 約2,100mm)、月別平均降水量は7月、9月、1月に多く約200mm程度を示し、3月、4月が約130mm程度と少なくなっている。

表2-1-1 気象状況

項目	鳥取地方気象台	鳥取地方気象台 鳥取空港出張所
平均気温(℃)	14.3(14.9)	
平均最高気温(℃)	19.1(19.7)	
平均最低気温(℃)	10.1(10.7)	
年間降水量(mm)	1,970.2(2,102.5)	
平均風速(m/s)	3.1(3.0)	(4.1)

(資料 気象官署の気象表：鳥取地方気象台)

統計期間：S55～H1年度  
( )は平成元年度



#### (2) 水象状況

##### ア 河川

湖山池に流入する主な河川の状況は表2-1-2のとおりである。

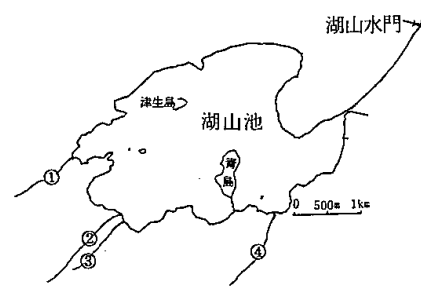
福井川、湖山川、三山口川については山間部、農村部を、又、枝川は流域内の観光地である吉岡温泉街を流れ、それぞれ湖山池へ流入している。また、流出河川は湖山川のみで、通常は日本海側へ流れているが、海水の潮位変動

や湖山水門の操作等により、一部池方向への逆流現象が起きている。その他、池周辺の農業用小排水路等からの流入があるが、季節的なもので水量は少ない。

表 2-1-2 流入河川の諸元

河川名	延長 (km) 注1	流域面積 (km <sup>2</sup> ) 注1	流量 (m <sup>3</sup> /s) 注2
① 福井川	4.0	4.1	0.23
② 湖山川	8.7 注3	14.0 注3	0.43
③ 枝川	2.3	2.8	0.08
④ 三山口川	4.6	3.5	0.15

注1 国土地理院2万5千分の1地形図をプラニメータ計測  
 注2 平成2年度公共用水域水質測定結果による。  
 注3 湖山池上流部の河川延長及び流域面積



イ 湖

湖山池は、鳥取市の北西部に位置し、湖山川によって鳥取市賀露で日本海に通じている。池の南部と西部は壮年期の山地で、北部は湖山砂丘、東部は鳥取平野に囲まれている。

湖山池の性状は、東西4km、南北2.5kmのほぼ楕円形を呈し、水面積6.81km<sup>2</sup>、平均水深2.8m、最大水深6.5m、貯水量1千9百万m<sup>3</sup>の規模を有している。水深は、湖岸では2mより浅く、2m、3m、4mの等深線は北に傾斜しており、最深部は北岸の距岸300m程度の位置にある。湖山池には、日本海の潮位変動や湖山水門の操作等により、一部海水が流入しているが、近年の塩化物イオン濃度は年平均約150~200mg/lと、低塩

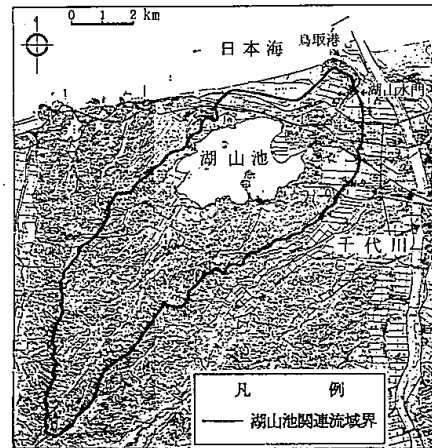


図 2-1-1 湖山池位置図

水湖の状態で推移している。

湖山池の流域面積は45.7km<sup>2</sup>で、流入河川として福井川、湖山川、枝川、三山口川等がある。

流出河川の湖山川は以前は千代川に合流していたが、昭和58年の千代川河口切替工事により直接海とつながることとなった。又、湖山川には昭和38年に千代川との合流点の上流に湖山水門が設置され、千代川の逆流防止及び塩害防止を目的に操作されていたが、現在は湖山池の塩分をコントロールする目的で水門操作規定に従い運用されている。

湖山池には、池全体にわたって、推定135万m<sup>3</sup>の底泥が堆積しており、最も堆積の著しい北岸部を中心に約80万m<sup>3</sup>を浚渫するための工事が昭和55年から国の補助事業として着手されている。

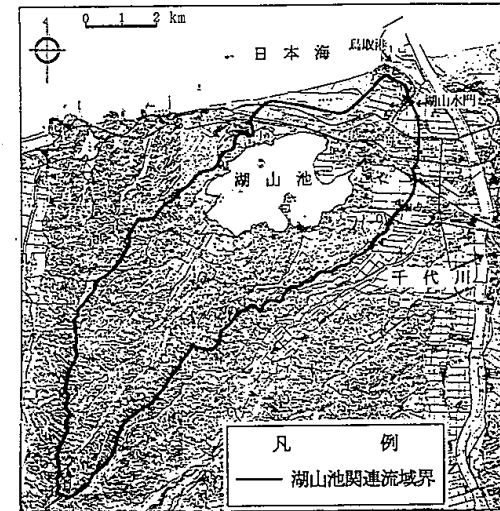
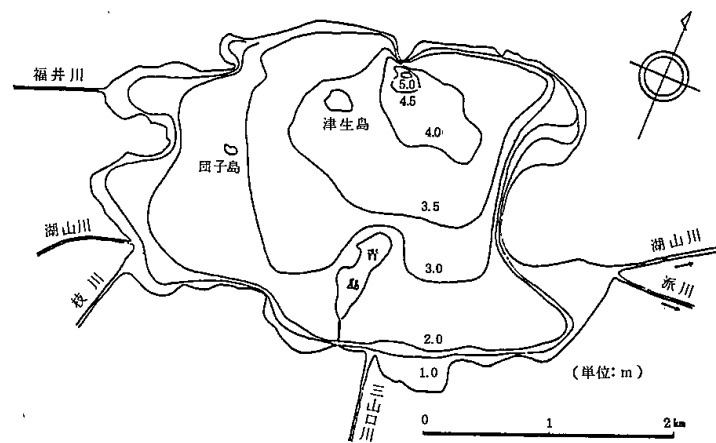


図 2-1-1 湖山池位置図

表 2-1-3 湖山池諸元

水域名	水面積	湖岸延長	貯水量	平均水深 (最大水深)	平均水位 (T・P)
湖山池	6.81 km <sup>2</sup>	17.5 km	1.92 千万m <sup>3</sup>	2.8 m (6.5 m)	+0.3 m



(国土地理院 湖沼図による)

図 2-1-2 湖山池等深図

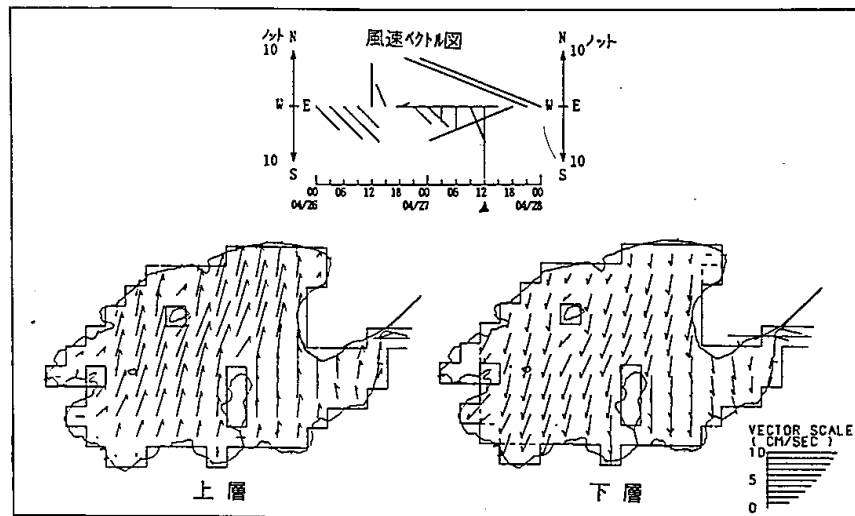


図 2-1-3 湖山池の流況図 (H14.4.27 12:00)

### (3) 地象状況

#### 地形及び地質

湖山池は、南に花崗岩山地、西に第三系山地をのぞみ、北東側に洪積台地、北側に砂丘、東に沖積平野により囲まれたほぼ楕円形の平坦な湖底を有する湖である。

湖山池南岸の山地は花崗岩からなり、標高100 m内外の低起伏晩壯年山地で、著しく開析され短い谷が多い。

湖山池西岸の山地は、第三系の火山岩類からなり、壯年山地を形成している。北東岸の台地は、竜ヶ崎北方の標高30~35 m、鳥取空港の立地する標高25~28 m、鳥取大学のある標高20 m程度の洪積砂層台地からなる。この台地地形は、浅い谷によって開析された波浪状台地地形を呈し、部分的には砂丘地形を示すものの基本的には離水砂洲地形である。

## 2 生物的自然環境

### (1) 自然環境の現況

鳥取市は、総面積237.28㎏、東西25.3 km、南北18 km、周囲91.5 km、海岸延長12.5 kmからなり、人口約14万3千人の県下第一の都市である。

海岸線には国立公園に指定されている日本最大の鳥取砂丘や、伝説の白兔海岸、湖山池近傍の鳥取吉岡温泉など、数多くの観光資源にめぐまれているほか、県庁所在都市として、行政、経済、教育などの中心的役割を担っている。

市街地の大部分は砂丘の後背地に開けた低地であり、そこには一級河川千代川を中心に、その支流である中小河川が流れている。

湖山池は一級河川千代川の支流の湖山川中流部にある湖で、昔の沼沢の一部が今に残されたものであり、池では、わかさぎ、えび、しらうお、ふな等が漁獲されている。

### (2) 自然環境の保全

県内の優れた自然環境のうち、特に将来に渡って保全すべき地域については鳥取県自然環境保全審議会から答申がなされているが、湖山池関連流域及びその周辺に関するものは表2-1-4のとおりである。



表 2-1-4 自然環境を保全すべき地域

区分	地区名	市町別	概要
保全すべき植物	伏野神社	鳥取市	シイ林
	御熊神社とその周辺	〃	〃
	細見神社	〃	〃
保全すべき地形	長柄峡谷	〃	河川争奪によってできた深い侵食谷
	毛無山	鳥取市 鹿野町	安山岩ドーム状地形
保全すべき景観	賀露～橋津海岸地区	鳥取市関連	賀露、湖山、大寺屋、白兔、末恒のクロマツ林 湖山池の小島嶼群、石釜 吉岡温泉

(資料 平成2年版 鳥取県の環境白書)

(3) 自然の利用

湖山池では古くから内水面漁業が行われており、ふな、わかさぎ、えび等の漁獲がある他、遊漁、ボート遊び等に利用されている。「石釜漁」はこの湖での特異な漁法である。

農業用水としては、一部の水田への利用のほか、以前は北岸の砂丘畑地農業の灌漑用水として全量池の水を取水し、スプリンクラーによる畑地灌漑が行われていたが、この畑地灌漑については昭和60年から一部期間を除き、大半を千代川からの取水により賄われるようになった。

このように、湖山池は人々のやすらぎの場となる一方、漁業の場、灌漑取水源でもあり、周辺地域はもとより鳥取市の発展にとって、欠くことのできない資産である。

第2章 水質環境

この計画の対象地域における水質環境の状況は次のとおりである

1 環境基準設定状況

水質汚濁に係る環境基準は、人の健康の保護に関する環境基準と生活環境の保全に関する環境基準からなっている。

人の健康の保護に関する環境基準は、全ての公共用水域に一律に適用されるのに対し、生活環境の保全に関する環境基準は、各水域ごとの類型指定制になっており、湖山池は昭和46年9月14日に湖沼類型Aに類型指定されている。

なお、湖山池に流入する河川については環境基準の類型指定はなされていない。

表 2-2-1 環境基準指定状況

水域名	告示年月日	類型	環境基準の達成期間	基準値				
				pH	COD	SS	DO	大腸菌群数
湖山池	S 46.9.14	湖沼 A	5年以内で可及的すみやかに達成する。	6.5 ~ 8.5	mg/l 3以下	mg/l 5以下	mg/l 7.5以上	MPN/100ml 1,000以下

表 2-2-2 水質汚濁に係る環境基準

○人の健康の保護に関する環境基準(昭和46.12.28 環境庁告示第59号)

項目	カドミウム	シアン	有機磷	鉛	クロム(六価)	ヒ素	総水銀	アルキル水銀	PCB
基準値	0.01mg/l以下	検出されないこと。	検出されないこと。	0.1mg/l以下	0.05mg/l以下	0.05mg/l以下	0.0005mg/l以下	検出されないこと。	検出されないこと。

。生活環境の保全に関する環境基準（昭和46.12.28 環境庁告示第59号）  
湖沼（天然湖沼及び貯水量1,000万立メートル以上の人工湖）

項目 類型	利用目的 の適応性	基 準 値				該当水域
		水素イオン 濃度(pH)	化学的酸素要求 量(COD)	浮遊物質 量(SS)	溶存酸素量 (DO)	
AA	水道1級	6.5以上	1mg/l	1mg/l	7.5mg/l	50
	水産1級 自然環境保全及び Ⅱ以下の欄に掲げるもの	8.5以下	以下	以下	以上	
A	水道2、3級	6.5以上	3mg/l	5mg/l	7.5mg/l	1,000
	水産2級 水浴及びⅢ以下の 欄に掲げるもの	8.5以下	以下	以下	以上	
B	水産3級	6.5以上	5mg/l	15mg/l	5mg/l	-
	工業用水1級 農業用水及びCの 欄に掲げるもの	8.5以下	以下	以下	以上	
C	工業用水2級	6.0以上	8mg/l	ご等の浮遊が認め られないこと。	2mg/l	-
	環境保全	8.5以下	以下		以上	

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境の保全  
2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの  
水道2、3級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作、又は、前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの  
3 水産1級：ヒメマス等貧栄養湖型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  
" 2級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水産生物用並びに水産3級の水産生物用  
" 3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水産生物用  
4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの  
" 2級：薬品注入等による高度の浄水操作、又は、特殊な浄水操作を行うもの  
5 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

(参考) 。全窒素、全りんに係る環境基準（昭和57.12.25 環境庁告示第140号）

項目 類型	利用目的 の適応性	基 準 値		該当水域
		全 窒 素	全 り ん	
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの	0.1mg/l	0.005mg/l	水域類型ごとに指定 する水域
		以下	以下	
II	水道1,2,3級(特殊なものを除く) 水産1級 水浴及びⅢ以下の欄に掲げるもの	0.2mg/l	0.01mg/l	
		以下	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	0.03mg/l	
		以下	以下	
IV	水産2級及びⅤの欄に掲げるもの	0.6mg/l	0.05mg/l	
		以下	以下	
V	水産3種 工業用水 農業用水 環境保全	1mg/l	0.1mg/l	
		以下	以下	

1. 基準値は、年間平均値とする。  
2. 農業用水については、全りんの項目の基準値は適用しない。  
(注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全  
2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの  
水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの  
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で特殊な浄水操作を行うものをいう。）  
3 水産1種：サケ科魚類及びアユ等の水産生物並びに水産2級及び水産3種の水産生物用  
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  
4 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

## 2 排水規制状況

### (1) 水質汚濁防止法に基づく規制

湖山池関連流域に係る排水基準は表2-2-3及び表2-2-4のとおりである。

なお、生活環境項目の内、全窒素、全りんについては、湖山池関連流域のうち池に直接流入する流域（湖山池流域）内の一定規模以上の特定事業場に適用されている。

表2-2-3 水質汚濁防止法に基づく有害物質に係る排水基準

種 類	許 容 限 度
カドミウム及びその化合物	カドミウム 0.1 mg/l
シアン化合物	シアン 1 mg/l
有機りん化合物 (パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る)	1 mg/l
鉛及びその化合物	鉛 1 mg/l
六価クロム化合物	六価クロム 0.5 mg/l
ヒ素及びその化合物	ヒ素 0.5 mg/l
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	水銀 0.005 mg/l
アルキル水銀化合物	検出されないこと
PCB	0.003 mg/l
トリクロロエチレン	0.3 mg/l
テトラクロロエチレン	0.1 mg/l

(備考) 全特定事業場に適用。

表2-2-4 水質汚濁防止法に基づく生活環境項目に係る排水基準

種 類	許 容 限 度
水素イオン濃度(水素指数) [pH]	5.8~8.6 (海域以外の水域) 5.0~9.0 (海域)
生物化学的酸素要求量 [BOD] (mg/l)	160 (日間平均120) (海域及び湖沼以外の水域)
化学的酸素要求量 [COD] ( " )	160 (日間平均120) (海域及び湖沼)
浮遊物質 [SS] ( " )	200 (日間平均150)
ノルマルヘキサリン抽出物質含有量 ( " )	5
(鉱油類含有量) ( " )	"
ノルマルヘキサリン抽出物質含有量 ( " )	30
(動植物油脂類含有量) ( " )	"
フェノール類含有量 ( " )	5
銅含有量 ( " )	3
亜鉛含有量 ( " )	5
溶解性鉄含有量 ( " )	10
溶解性マンガン含有量 ( " )	10
クロム含有量 ( " )	2
フッ素含有量 ( " )	15
大腸菌群数 (1mlにつき 個)	日間平均3,000
全窒素 [T-N] (mg/l)	120 (日間平均60)
全 磷 [T-P] ( " )	16 (日間平均8)

(備考) 1日当たりの平均的な排水の量が50立方メートル以上の特定事業場に適用。

(2) 鳥取県公害防止条例に基づく規制

水質汚濁防止法で定める特定施設以外のもので、鳥取県公害防止条例で定める施設(污水関係特定施設)を有する工場・事業場について排水基準を定めている。

表 2-2-5 鳥取県公害防止条例に基づく污水関係特定施設

1 集団給食施設の調理施設
2 ドラム缶更生業の用に供する洗浄施設
3 鉄道業、道路旅客運送業、道路貨物運送業、自動車整備業及びガソリンステーションの用に供する車両洗浄施設

表 2-2-6 鳥取県公害防止条例に基づく排水基準

項 目	許 容 限 度
水素イオン濃度(水素指数)〔pH〕	5.8~8.6(海域以外の水域) 5.0~9.0(海域)
生物化学的酸素要求量〔BOD〕 (mg/l)	160(日間平均120)(海域及び湖沼以外の水域)
化学的酸素要求量〔COD〕 (〃)	160(日間平均120)(海域及び湖沼)
浮遊物質量〔SS〕 (〃)	200(日間平均150)
ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量) (〃)	20
大腸菌群数 (cm <sup>2</sup> につき 個)	日間平均 3,000

(備考) 1日当たりの平均的な排水の量が50立方メートル以上の污水関係特定事業場について適用。

3 流入河川の水質の状況

湖山池に流入する主な河川としては、一級河川として湖山川、三山口川、普通河川として福井川、枝川があり、その他いくつかの小排水路がある。

湖山池の湖水はこの内湖山川を経て、通常は日本海へ流出している。これ等流入河川の内、湖山川、枝川については公共用水域水質測定計画に従って以前から継続して水質調査を行っているが、福井川、三山口川については、平成2年度から調査を開始した。各河川の水質の状況は次のとおりである。

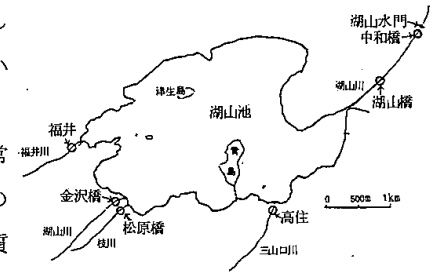
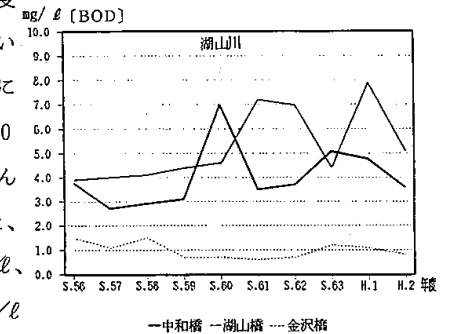


図 2-2-1 流入河川位置図

(1) 湖山川

鳥取市矢矯を上流端とし、鳥取市賀露で日本海に流入する、流路延長19.1km、流域面積7.1km<sup>2</sup>(湖山池部分を除く)の一級河川であり、湖山池はこの中流部にある湖である。

BOD(年平均値)の昭和56~平成2年度における測定結果は、湖山池流入口に近い金沢橋で0.6~1.5mg/l、流出河川湖山川については湖山水門の上の中和橋で2.7~7.0mg/lの範囲となっている。全窒素、全りんについて、平成2年度の測定結果をみると、金沢橋で全窒素0.63mg/l、全りん0.058mg/l、中和橋で全窒素1.2mg/l、全りん0.094mg/lとなっている。

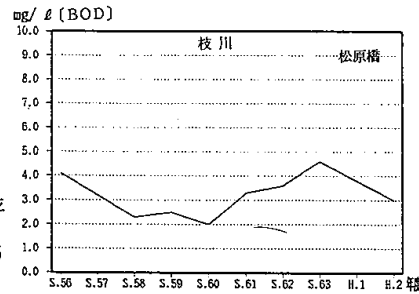


(2) 三山口川

鳥取市三山口の箕上山を上流端とし、鳥取市高住で湖山池に流入する、延長約4.6km、流域面積3.5km<sup>2</sup>の一級河川である。高住における平成2年度の測定結果は、BOD1.2mg/l、全窒素1.1mg/l、全りん0.066mg/lとなっている。

(3) 枝川

鳥取市吉岡を上流端とし、吉岡温泉街を流れ、鳥取市松原で湖山池に流入する延長約 2.3 km の河川である。BOD の昭和 56～平成 2 年度における測定結果は、松原橋で 2.0～4.6 mg/l の範囲となっている。又、平成 2 年度の全窒素、全りんは 1.8 mg/l、0.16 mg/l となっている。



(4) 福井川

鳥取市雁津を上流端とし、鳥取市福井で湖山池に流入する、延長約 4.0 km の河川である。福井における平成 2 年度の測定結果は、BOD 1.0 mg/l、全窒素 0.53 mg/l、全りん 0.091 mg/l となっている。

4 湖山池の水質の状況

湖山池における水質の測定は、湖内に環境基準地点を 4 地点（布勢地先、堀越地先、中央部、松原地先）設け、実施している。環境基準地点 4 地点における平成 2 年度の測定結果は、COD で年平均値 5.2～5.5 mg/l、75% 値 6.1～6.4 mg/l となっており、各地点の水質はほぼ同程度となっている。

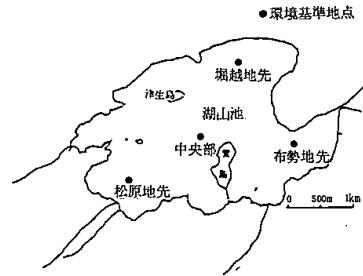


図 2-2-2 湖山池の環境基準地点位置図

(1) 水質の経年変化

湖山池の環境基準地点 4 地点における昭和 56～平成 2 年度の水質の経年変化を、池中央部を中心に各項目別にみると、次のとおりである。

なお、COD については全層（上層と下層の平均）の年平均値及び 75% 値、全窒素、全りん、クロロフィル a については上層の年平均値、その他の項目については全層の年平均値の経年変化である。

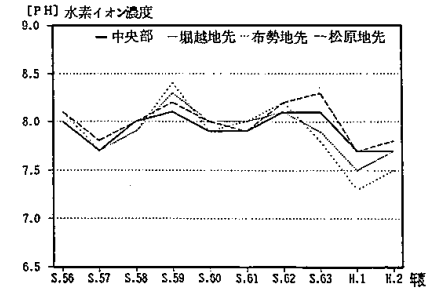
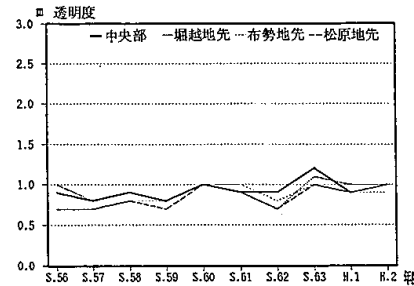
ア 透明度

0.8～1.2 m の範囲であり、経年的にみると 4 地点とも、ほぼ同程度で推

移している。

イ 水素イオン濃度〔PH〕

7.7～8.1 の範囲となっているが、ここ数年はやや低下している。なお、地点による差はほとんどない。

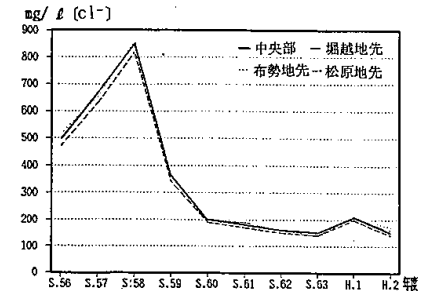
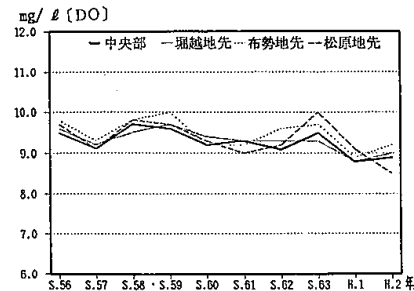


ウ 溶存酸素量〔DO〕

8.8～9.7 mg/l の範囲であり、経年的にみると 4 地点とも、ほぼ同程度で推移している。

エ 塩化物イオン〔Cl<sup>-</sup>〕

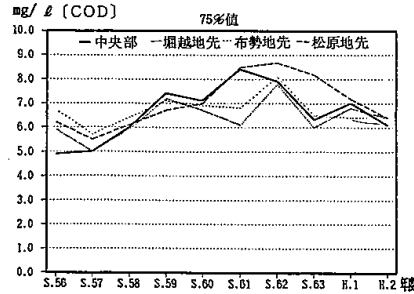
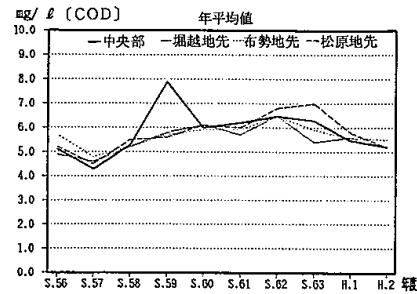
150～850 mg/l の範囲となっており、4 地点とも、ほぼ同程度となっている。経年的にみると昭和 58 年度に高値を示しているが、近年はほぼ 150～200 mg/l の範囲で推移している。



オ 化学的酸素要求量〔COD〕

年平均値で 4.3～7.9 mg/l、75% 値で 4.9～8.4 mg/l の範囲となっている。年平均値の経年変化をみると、昭和 59 年度に高値を示しているが、その他の年は 4 地点とも、ほぼ同程度で推移している。又、75% 値の経年変化につい

ては、年平均値に比べ、地点ごとに若干の変動が認められる。

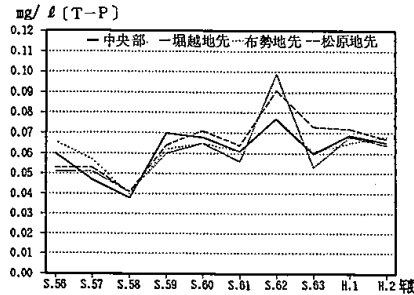
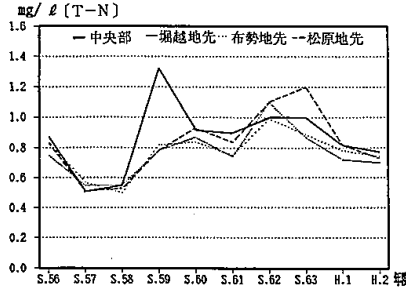


カ 全窒素〔T-N〕

0.51～1.3mg/lの範囲であり、経年的にみると昭和59年度に高値を示し、又、4地点とも、年ごとによる変動幅が大きくなっている。

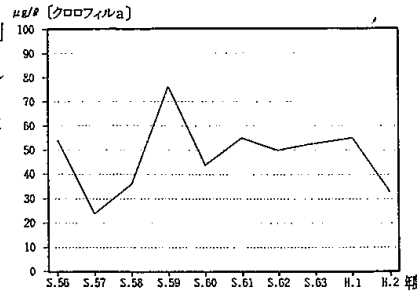
キ 全りん〔T-P〕

0.038～0.077mg/lの範囲であり、経年的にみると昭和62年度が高く、又、各地点とも、年ごとの変動が大きくなっている。



ク クロロフィルa

クロロフィルaについては中央部で測定を実施しており、経年的にみると24～76μg/lの範囲となっているが、年ごとの変動が大きい。



(2) 水質の経月変化

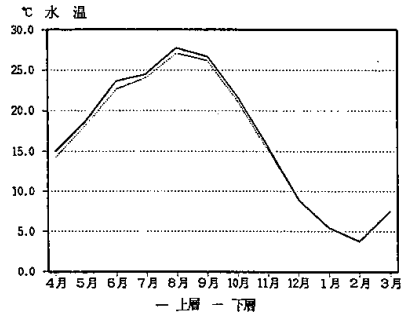
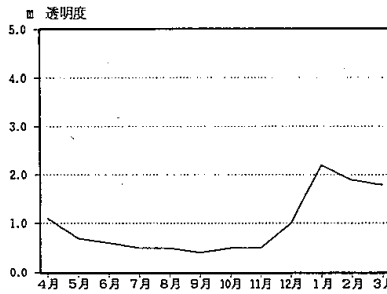
湖山池中央部の昭和61～平成2年度における月別の平均値を各項目別にみると、次のとおりである。

ア 透明度

夏期は低く、1月の2.2mを最高に冬期に高い値を示している。

イ 水温

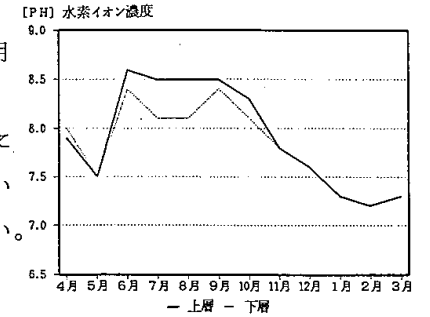
8月に最高を示し、上層で27.8℃となっており、最低は2月の3.7℃である。なお、上層と下層の差はほとんど認められない。



ウ 水素イオン濃度〔PH〕

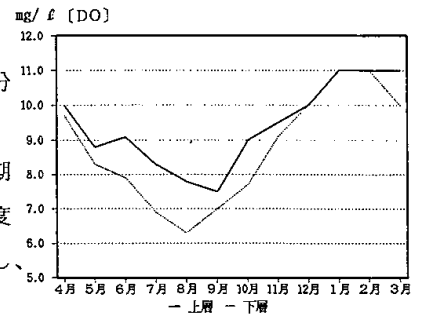
6月～10月にかけて高く、1月～3月にかけて低い傾向となっている。

なお、夏期においては、上層が下層に比べ高い値となっているが、冬期においては上下層の差はほとんど認められない。



エ 溶存酸素量〔DO〕

DO飽和量は水温により変化するが、湖山池では植物プランクトンの生産と分解による影響も大きくかかわっており、8月の下層の6.3mg/lを最低として夏期に低く、1～3月の冬期に11mg/l程度と高くなっている。なお、年間をとおし、



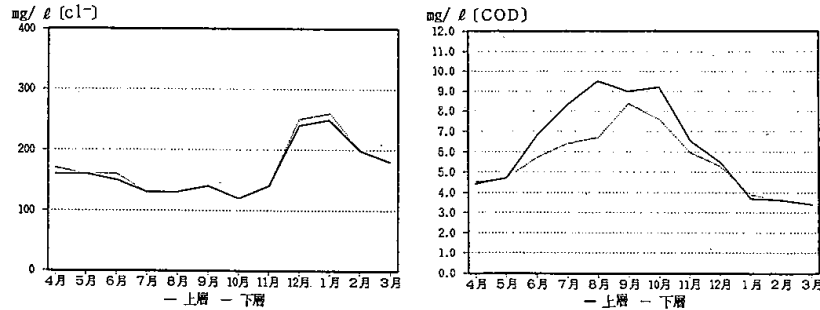
上層が高く下層が低い値となっている。

オ 塩化物イオン〔Cl<sup>-</sup>〕

4月～11月にかけて150mg/l程度の値を示し、12月～1月にかけて250mg/l程度となっている。なお、上下層による差はほとんど認められない。

カ 化学的酸素要求量〔COD〕

8月の上層の9.5mg/lを最高に上下層とも夏期に高く、3月の3.4mg/lを最低に冬期に低い傾向となっている。なお、夏期においては、上下層の差が大きくなっている。

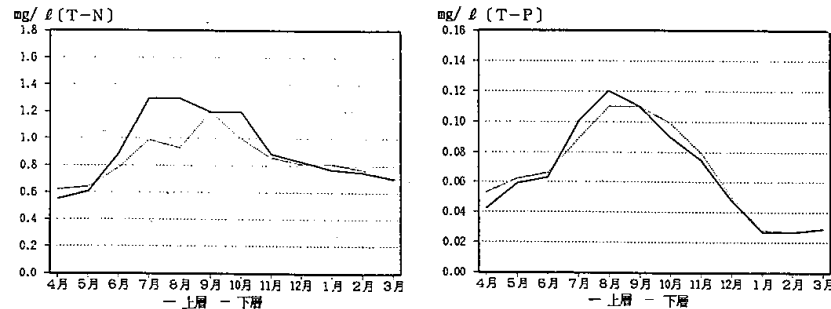


キ 全窒素〔T-N〕

夏期に高く冬期に低い傾向を示すが、上層では7月～8月が1.3mg/lと最も高く、下層では9月に1.2mg/lの最高値を示している。

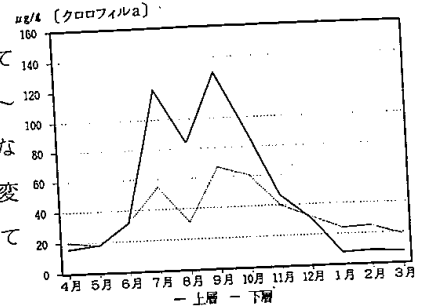
ク 全りん〔T-P〕

8月の上層の0.12mg/lを最高に、上下層とも夏期に高く、2月の0.027mg/lを最低に冬期に低い傾向となっている。なお、上下層による顕著な差はほとんど認められない。



ケ クロロフィル a

上層においては、7月～10月にかけて100 μg/l程度と高い値を示し、1月～3月の冬期においては10 μg/l以下となっている。下層は、上層に比べ比較の変動が少ないものの、同様の傾向を示している。



5 湖山池の植物プランクトン相の状況

湖内の生物生産は水質と密接な関係にあるが、特に水質汚濁に影響のある植物プランクトン相の状況は次のとおりである。

湖山池で出現する植物プランクトンは淡水性であり、近年確認されているものとしては、藍藻6属、珪藻15属、緑藻7属の計28属である。優占種は藍藻の *Microcystis aeruginosa*, *Anabaena spiroides*, 珪藻の *Melosira italica*, *Cyclotella* sp. 等である。なお、湖山池では、夏から秋にかけて、*Microcystis aeruginosa*, *Anabaena spiroides* によるアオコ現象が時々認められる。

表 2-2-7 湖山池の植物プランクトン (S 62~H 1)

[CYANOPHYCEAE(藍藻)]	
<i>Microcystis aeruginosa</i>	<i>Anabaena spiroides</i>
<i>Oscillatoria</i> sp.	<i>Chroococcus</i> sp.
<i>Raphidiopsis</i> sp.	<i>Coelosphaerium</i> sp.
[BACILLARIOPHYCEAE(珪藻)]	
<i>Melosira italica</i>	<i>Cyclotella</i> sp.
<i>Asterionella formosa</i>	<i>Synedra</i> sp.
<i>Navicula</i> sp.	<i>Pleurosigma</i> sp.
<i>Coscinodiscus</i> sp.	<i>Thalassionema</i> sp.
<i>Pinularia</i> sp.	<i>Cocconeis</i> sp.
<i>Fragilaria</i> sp.	<i>Gomphonema</i> sp.
<i>Epithemia</i> sp.	<i>Cymbella</i> sp.
<i>Nitzschia</i> sp.	

[CHLOROPHYCEAE(緑藻)]

Pediastrum sp.                      Dictyosphaerium sp.  
 Scenedesmus sp.                     Kirchneriella sp.  
 Staurastrum sp.                      Gloeocystis sp.  
 Closterium sp.

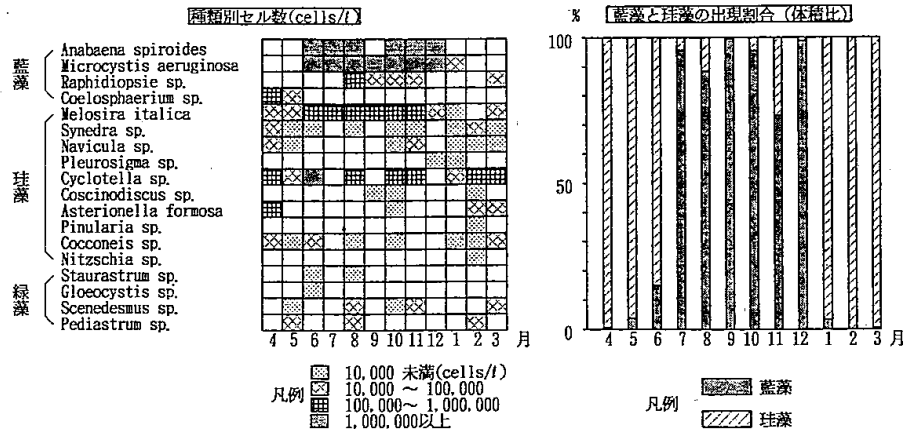


図2-2-3 湖山池中央部におけるプランクトン調査結果 (平成元年度)

6 湖山池の底質の状況

湖山池には、池全体にわたって底泥の堆積が認められ、特に有機質含有率の高い浮泥については池の中北部に多く、その他はほぼ均一な厚さで分布している。

底泥浚渫事業着手前の現地調査によれば、底泥堆積量は約135万 $m^3$ と推定されている。

池中央付近における底質の状況は表2-2-8のとおりである。

単位体積重量は上層で低く、又、含水比が上層で高いことから、底泥上層にはゆるんだ軟泥が堆積していることがわかる。このような上層の堆積物中には、強熱減量 (I. L) で代表される有機物が多く含まれ、富栄養化の指標である窒素、磷も多く存している。

CODは、鉛直方向にほぼ一様な値を示している。

表2-2-8 湖山池中央付近における底質の状況

採泥日	層 (cm)	単位体積重量 (g/cm <sup>3</sup> )	含水比 (%)	I. L (%)	COD (mg/g)	硫化物 (mg/g)	T-N (mg/g)	O-N (mg/g)	NH <sub>4</sub> -N (mg/g)	T-P (mg/g)	O-P (mg/g)	PO <sub>4</sub> -P (mg/g)
平成2年10月30日	0~5	1.19	423	15.4	39	0.06	4.19	4.03	0.16	1.36	0.49	0.87
	5~10	1.21	401	15.0	38	0.12	4.15	3.81	0.34	1.29	0.45	0.84
	10~15	1.20	342	14.1	39	0.23	3.67	3.37	0.30	1.25	0.45	0.80
	30~35	1.21	248	13.8	39	0.47	3.51	3.13	0.38	0.89	0.28	0.61
	50~55	1.24	245	13.6	35	0.27	3.43	2.91	0.52	0.81	0.30	0.51
	80~85	1.20	267	14.3	46	0.16	3.34	2.72	0.62	0.58	0.29	0.29
平成3年2月14日	0~5	1.19	464	14.6	39	0.07	4.39	4.35	0.04	1.29	0.47	0.82
	5~10	1.19	443	14.3	38	0.06	4.80	4.74	0.06	1.30	0.47	0.83
	10~15	1.19	389	13.8	37	0.12	4.48	4.43	0.05	1.08	0.33	0.75
	30~35	1.22	229	12.8	34	0.27	3.91	3.79	0.12	0.57	0.27	0.30
	50~55	1.23	237	12.7	32	0.32	3.21	3.02	0.19	0.76	0.26	0.50
	80~85	1.21	271	13.3	38	0.16	4.61	4.33	0.28	0.84	0.29	0.55

(湖山池水質管理計画に関する水質計算業務委託調査結果による)

注 O-N = (T-N) - (NH<sub>4</sub>-N)  
 O-P = (T-P) - (PO<sub>4</sub>-P)

### 第3章 汚濁負荷量の算定

#### 1 基本的な考え方

##### (1) 対象地域

鳥取市の湖山池関連流域で図2-3-1に示す地域とする。

このうち、湖山池流域は汚濁負荷が直接池へ流入する流域であり、流出河川湖山川の逆流現象に伴い汚濁負荷の一部が湖山池へ流入する流域が湖山川流域である。

なお、これら関連流域の分割は、水質シミュレーションのための流域分割で、湖山池流域についてはブロック：池1～9、湖山川流域はブロック：川1～2としている。

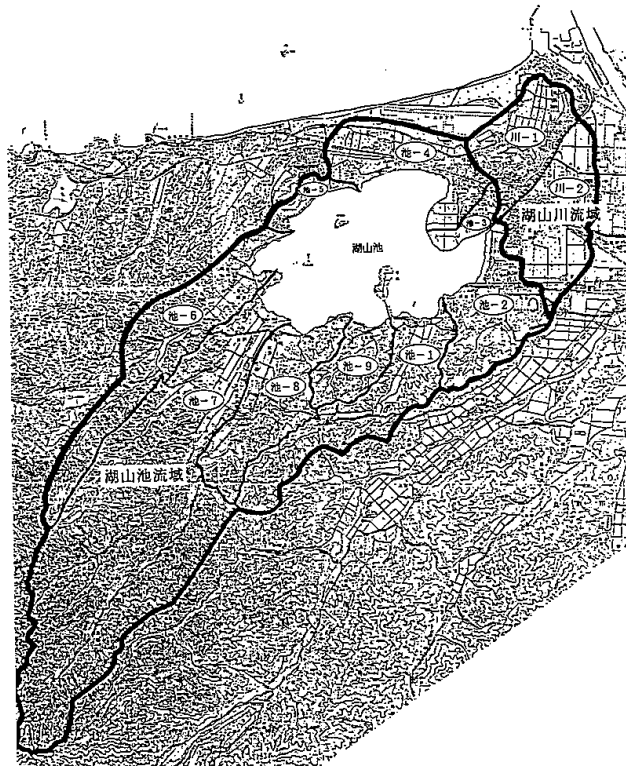


図2-3-1 湖山池関連流域 (計画対象地域)

##### (2) 流入汚濁負荷量

$$\text{流入汚濁負荷量} = \{ (\text{陸域の汚濁発生源からの排出負荷量}) \times \text{流達率} \} + (\text{降雨からの流入汚濁負荷量})$$

排出負荷量：発生源から発生した汚濁負荷が直接又は処理施設等で処理されたのち、河川等に排出される負荷量。

流達率：河川等に排出された汚濁負荷が、河川や水路側溝等を通じて湖沼や海域に達する割合。

##### (3) 発生源別排出負荷量の算定方法

対象流域内の汚濁負荷発生源を次の4つに分類し、排出負荷量を算定した。

- ① 生活系 (観光人口を含む)
- ② 工場・事業場系
- ③ 農業・畜産系
- ④ 自然系 (湖面への降雨負荷を含む)

##### ① 生活系排水による負荷

生活系排水の処理形態を図2-3-2のとおり分類し、流域内人口を各処理形態別に区分して、それぞれの負荷量を算定した。

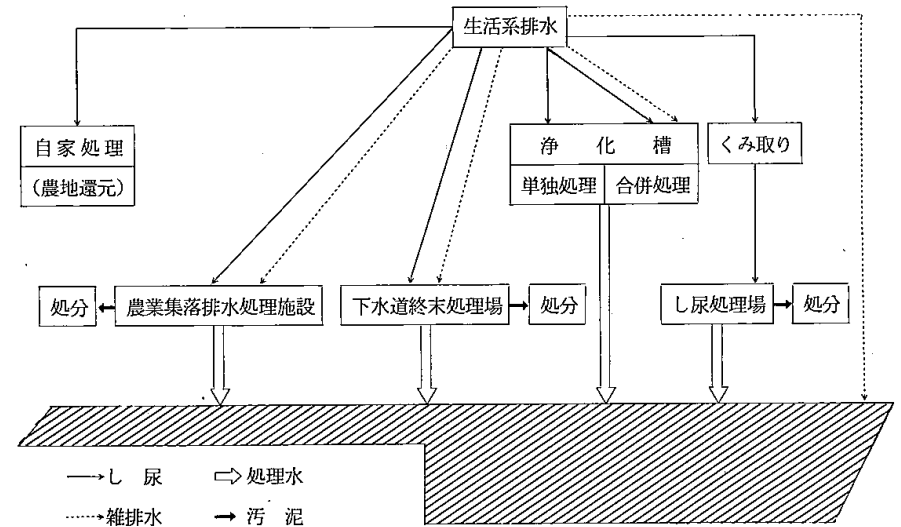


図2-3-2 生活系排水の処理形態



ア 下水道利用

下水道終末処理場（吉岡処理区）の放流水による負荷とする。

ただし、千代水処理区は系外放流のため、当処理区の負荷は計上しない。

$(\text{下水道終末処理場排出水量}) \times (\text{計画水質})$

イ くみ取り

(ア) し尿

し尿処理場（因幡浄苑）は流域外放流のため負荷は計上しない。

(イ) 雑排水

$(\text{くみ取り人口}) \times (\text{生活雑排水負荷量原単位}) \times (1 - \text{除去率})$

ウ 農業集落排水処理施設利用

し尿と雑排水を合併処理する。

$(\text{農業集落排水処理施設利用人口}) \times (\text{し尿負荷量原単位} + \text{生活雑排水負荷量原単位}) \times (1 - \text{除去率})$

エ 合併処理浄化槽利用

し尿と雑排水を合併処理する。

$(\text{合併処理浄化槽利用人口}) \times (\text{し尿負荷量原単位} + \text{生活雑排水負荷量原単位}) \times (1 - \text{除去率})$

オ 単独処理浄化槽利用人口

(ア) し尿

$(\text{単独処理浄化槽利用人口}) \times (\text{し尿負荷量原単位}) \times (1 - \text{除去率})$

(イ) 雑排水

$(\text{単独処理浄化槽利用人口}) \times (\text{生活雑排水負荷量原単位}) \times (1 - \text{除去率})$

カ 自家処理

(ア) し尿

農地還元

(イ) 雑排水

$(\text{し尿自家処理人口}) \times (\text{生活雑排水負荷量原単位}) \times (1 - \text{除去率})$

② 工場・事業場系排水による負荷量

ア 水質汚濁防止法又は鳥取県公害防止条例に定める特定事業場のうち、排水量  $50 \text{ m}^3/\text{日}$ （日平均）以上の工場及び事業場

$(\text{届出排水量}) \times (\text{実測水質})$

但し特定事業場の内、下水道終末処理場の負荷、農業集落排水処理施設の負荷、浄化槽の負荷については生活系の負荷として算定した。

イ 特定事業場のうち排水量  $50 \text{ m}^3/\text{日}$ （日平均）未満の工場・事業場及びその他の工場・事業場

$(\text{流域内業種別製造品出荷額}) \times (\text{業種別排水量原単位}) \times (\text{業種別排水水質原単位})$

③ 農業・畜産系排水による負荷

ア 農業系負荷は、田、畑・樹園地からの発生負荷とする。

$(\text{流域内田、畑、樹園地別面積}) \times (\text{田、畑、樹園地別負荷量原単位})$

イ 畜産系負荷は牛、豚、及び一部の養鶏施設からの負荷とするが、牛、豚については流域内の飼養実態から農地還元とする。

養鶏施設からの負荷： $(\text{実測排水量}) \times (\text{実測水質})$

④ 自然系負荷

山林、市街地（道路等を含む）、その他用地（集落、空地等を含む）等からの発生負荷及び湖面への降雨負荷とする。

ア 山林、市街地、その他用地等

$(\text{流域内の山林、市街地、その他別面積}) \times (\text{山林、市街地、その他別負荷量原単位})$

イ 湖面への降雨

$(\text{湖面への降雨量}) \times (\text{実測水質})$

2 現況（平成元年度）汚濁負荷量の算定

湖山池関連流域を湖山池流域と湖山川流域とし、各々 COD、T-N、T-P について、1(3)の算定方法に基づいて、各系別の流入汚濁負荷量を算定した。

但し、現況の基準年度は平成元年度とし、フレーム及び原単位等は次のとおりとした。

(1) 各系別負荷量

① 生活系負荷量

ア 流域内生活系排水処理形態別人口

(ア) 定住人口

(単位：人)

流域区分	総人口 * 1	下水道 人口	農業集落 排水施設 人口	浄化槽人口 * 2				汲み取り 人口 * 2	自家処理 人口 * 3
				合 併		単 独			
				規 制	未規制	規 制	未規制		
湖山池流域	8,802	-	-	0	423	3,157	3,480	1,742	
湖山川流域	12,397	-	-	930	139	5,733	5,595	0	
全 流 域	21,199	-	-	930	562	8,890	9,075	1,742	

(イ) 観光人口

(単位：人)

流域区分	総人口 * 4	下水道 人口	農業集落 排水施設 人口	浄化槽人口 * 2				汲み取り 人口 * 2	自家処理 人口 * 3
				合 併		単 独			
				規 制	未規制	規 制	未規制		
湖山池流域	306 (141)	-	-	80 (37)	0 (0)	65 (30)	134 (62)	27 (12)	0 (0)
湖山川流域	0	-	-	-	-	-	-	-	-
全 流 域	306 (141)	-	-	80 (37)	0 (0)	65 (30)	134 (62)	27 (12)	0 (0)

注 \* 1 平成元年10月現在鳥取市推計人口(県統計課調)による。

\* 2 鳥取県環境保全課による。

\* 3 鳥取県環境保全課及び鳥取市による。

\* 4 特別地方消費税申告に基づく吉岡温泉地区の日平均観光人口：( )外は宿泊客、( )内は日帰り客。

イ し尿及び生活雑排水発生原単位

(単位：g/人・日)

項 目	し 尿	雑 排 水
C O D	10.1	19.2
T - N	9.0	3.0
T - P	0.77	0.40

(中海湖沼水質保全計画による。)

ウ 除去率

項 目	下 水 道	農業集落 排水施設	浄 化 槽		雑排水対策
			合 併	単 独	
C O D	-	-	0.782	0.225	0
T - N	-	-	0.500	0.050	0
T - P	-	-	0.214	0.103	0

(中海湖沼水質保全計画による。)

エ 流達率

排出負荷の流達状況については、晴天時に一部流域内に蓄積(1-流達率)させ、雨天時には流量に応じて蓄積分を放出させることとし、流達率、放出率は、中海湖沼水質保全計画で設定した日比流量の関数を用い、千代川(袋河原)の日比流量に基づき変化させるが、最終的には流達率=1(排出負荷量=流入負荷量)となる。

流入汚濁負荷量【生活系】

(単位：kg/日)

	C O D	T - N	T - P
湖 山 池 流 域	186.5	60.3	7.01
湖 山 川 流 域	250.2	87.1	9.16
全 流 域	436.7	147.4	16.17

② 工場・事業場系負荷

ア 排水量50m<sup>3</sup>/日以上の特特定業場から排出される負荷は、事業場毎の個別計算(届出水量×実測水質)によった。

但し、生活系の特特定業場の負荷は生活系負荷に集計した。

イ 業種別排水量原単位及び業種別水質原単位

水量原単位は、「県工業統計調査結果報告書」及び「工業統計表(用地・用水編)S63年」(通産大臣官房調査統計部)を、又、水質原単位は、「中海湖沼水質保全計画」、「県事業場名鑑」、「S59年度環境庁委託業務結果報告書：窒素・磷指導指針策定調査(実例調査報告書)」及び「流域別下水道

整備総合計画調査指針と解説（平成2年）等を参考に設定した。

産業分類中分類コード	排水量原単位 ( $m^3$ /百万円)	水質原単位 (mg/ℓ)		
		COD	T-N	T-P
12	0.187	596	93.7	25.7
14	0.255	41.2	10.0	4.9
15	0.028	0.0	0.0	0.0
16	0.020	9.8	0.1	0.02
17	0.019	0.0	0.0	0.0
18	1.607	0.0	0.0	0.0
22	0.181	10.0	27.0	3.0
23	0.101	20.0	0.7	0.3
24	0.106	9.6	0.0	0.0
25	0.102	13.5	3.7	0.3
28	0.063	16.7	16.7	11.3
29	0.012	38.0	15.0	15.0
30	0.015	0.0	0.0	0.0
34	0.034	0.1	0.1	0.0

ウ 流域内業種別製造品出荷額

(単位: 百万円)

業 業 分 種 類 〔 産 中 業 分 類 〕	湖 山 池 流 域	湖 山 川 流 域	全 流 域
食 料 品	355.37	558.76	914.13
織 維 工 業		623.16	623.16
衣 料 ・ そ の 他	91.00	40.51	131.51
木 材 ・ 木 製 品		154.08	154.08
家 具 ・ 装 備 品	899.33	238.32	1,137.65
パ ル プ ・ 紙 ・ 紙 加 工 品	4.74	2,116.15	2,120.89
プ ラ ス チ ッ ク 製 品	1,824.74	71.84	1,896.58
ゴ ム 製 品		18.98	18.98
な め し 皮 ・ 毛 皮		396.58	396.58
窯 業 ・ 土 石	1,196.69	30.00	1,226.69
金 属 製 品	744.16	131.35	875.51
一 般 機 械	44.00	218.18	262.18
電 気 機 械	391.74	1,946.63	2,338.37
そ の 他		91.20	91.20
計	5,551.77	6,635.74	12,187.51

エ 流達率 生活系に同じ。

流入汚濁負荷量【工場・事業場系】

(単位: kg/日)

	C O D	T - N	T - P
湖 山 池 流 域	55.3	28.8	4.70
湖 山 川 流 域	71.0	12.6	3.76
全 流 域	126.3	41.4	8.46

③ 農業・畜産系負荷

ア 流域内地目別面積

(単位: ha)

区 分	湖 山 池 流 域	湖 山 川 流 域	全 流 域
田	347	161	508
畑、樹園地	75	43	118
計	422	204	626

(S60年農業センサスを基に、国土地理院2万5千分の1地形図をプランメータ計測)

イ 地目別負荷量原単位

(g/ha・日)

項 目	水 田				畑・樹園地
	灌 溉 期		非 灌 溉 期		
	慣 行	側 条	慣 行	側 条	
C O D	126.5	76.5	79.5	56.6	112.7
T - N	43.0	12.4	25.9	9.2	41.4
T - P	5.5	2.4	2.1	1.8	0.81

(水田は中海湖沼水質保全計画、畑・樹園地は湖山池原単位調査結果による)

ウ 流域内家畜飼養頭数

(単位: 頭)

区 分	湖 山 池 流 域	湖 山 川 流 域	全 流 域
牛	201	4	205
豚	503	20	523

(鳥取県畜産課による。)

エ 養鶏場から排出される負荷量は個別計算（実測水量×実測水質）によった。

オ 流達率 生活系に同じ。

流入汚濁負荷量【農業・畜産系】

(単位: kg/日)

	C O D	T - N	T - P
湖山池流域	40.1	12.7	1.15
湖山川流域	20.1	6.9	0.54
全流域	60.2	19.6	1.69

④ 自然系負荷

ア 流域内の地目別面積

(単位: ha)

区 分	湖山池流域	湖山川流域	全流域
山林	2,183	18	2,201
市街地その他	715	332	1,047

(森林基本図を基に、国土地理院2万5千分の1地形図をプランメータ計測)

イ 負荷量原単位

(単位: g/ha・日)

項 目	山林	市街地・その他	湖面降雨
C O D	52.2	170	59.9
T - N	23.6	49	27.6
T - P	0.71	2.5	0.52

(山林及び湖面降雨は湖山池原単位調査結果、市街地・その他は環境庁の委託調査結果を基に設定)

ウ 流達率 生活系に同じ。

流入汚濁負荷量【自然系】

(単位: kg/日)

	C O D	T - N	T - P
湖山池流域	277.0	105.5	3.70
湖山川流域	57.3	16.7	0.84
全流域	334.3	122.2	4.54

(2) 現況(平成元年度)流入汚濁負荷量

表2-3-1 現況(平成元年度)流入汚濁負荷量

(単位: kg/日)

	湖山池流域			湖山川流域			全流域		
	COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P
生活系	186.5 (33.4)	60.3 (29.1)	7.01 (42.3)	250.2 (62.8)	87.1 (70.6)	9.16 (64.0)	436.7 (45.6)	147.4 (44.6)	16.17 (52.4)
工場・事業場系	55.3 (9.9)	28.8 (13.9)	4.70 (28.4)	71.0 (17.8)	12.6 (10.2)	3.76 (26.3)	126.3 (13.2)	41.4 (12.5)	8.46 (27.4)
農業・畜産系	40.1 (7.2)	12.7 (6.1)	1.15 (7.0)	20.1 (5.0)	6.9 (5.6)	0.54 (3.8)	60.2 (6.3)	19.6 (5.9)	1.69 (5.5)
自然系	277.0 (49.5)	105.5 (50.9)	3.70 (22.3)	57.3 (14.4)	16.7 (13.6)	0.84 (5.9)	334.3 (34.9)	122.2 (37.0)	4.54 (14.7)
計	558.9 (100)	207.3 (100)	16.56 (100)	398.6 (100)	123.3 (100)	14.30 (100)	957.5 (100)	330.6 (100)	30.86 (100)

注) ( )は構成比%

3 将来汚濁負荷量の算定(対策を実施しない場合)

平成元年度及び平成7年度(中間目標年度)、平成12年度(計画目標年度)に湖山池関連流域から流入する汚濁負荷量をそれぞれ試算した。この将来汚濁負荷量は、対象地域内について、それぞれの目標年度における人口、経済等各諸元の伸びを考慮した上で、水質保全に係る施策は、現況のまま推移するものと仮定して算定した。

なお、算定方法は、1(3)によるものとし、フレーム及び原単位等は次によった。

(1) 各系別負荷量

① 生活系負荷

ア 流域内生活系排水処理形態別人口

(ア) 定住人口

(単位: 人)

区 分	総人口 *1	下水道 人口	農業集落 排水施設 人口	浄化槽人口 *2			汲み取り 人口 *2	自家処理 人口 *3
				合併		単独 未規制		
				規制	未規制			
現況元年度								
湖山池流域	8,802	-	-	0	423	3,157	3,480	1,742
湖山川流域	12,397	-	-	930	139	5,733	5,595	0
全流域	21,199	-	-	930	562	8,890	9,075	1,742
未対策7年								
湖山池流域	8,930	-	-	0	423	3,285	3,480	1,742
湖山川流域	12,629	-	-	930	139	5,965	5,595	0
全流域	21,559	-	-	930	562	9,250	9,075	1,742
未対策12年								
湖山池流域	9,021	-	-	0	423	3,376	3,480	1,742
湖山川流域	12,793	-	-	930	139	6,129	5,595	0
全流域	21,814	-	-	930	562	9,505	9,075	1,742

(イ) 観光人口

(単位:人)

区分	区	総人口 *4	下水道 人口	農業集落 排水施設 人口	浄化槽人口 *2				汲み取り 人口 *2	自家処理 人口 *3
					合併		単独			
					規制	未規制	規制	未規制		
現況 元年	湖山池流域	306(141)	-	-	80(37)	0(0)	65(30)	134(62)	27(12)	0(0)
	湖山川流域	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	全流域	306(141)	-	-	80(37)	0(0)	65(30)	134(62)	27(12)	0(0)
未対策 7年度	湖山池流域	313(143)	-	-	82(38)	0(0)	66(30)	137(63)	28(12)	0(0)
	湖山川流域	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	全流域	313(143)	-	-	82(38)	0(0)	66(30)	137(63)	28(12)	0(0)
未対策 12年度	湖山池流域	325(150)	-	-	85(39)	0(0)	69(32)	142(66)	29(13)	0(0)
	湖山川流域	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	全流域	325(150)	-	-	85(39)	0(0)	69(32)	142(66)	29(13)	0(0)

注1 \*1 将来人口は国勢調査に基づく流域内人口の推移及び鳥取県第6次総合計画をもとに推計。  
 \*2 鳥取県環境保全課による。  
 \*3 鳥取県環境保全課及び鳥取市による。  
 \*4 将来観光人口は鳥取県通商観光課資料をもとに推計。  
 注2 観光人口の表の数値は宿泊客数、( )内は日帰り客数で外数。

イ 原単位は現況と同じ

流入汚濁負荷量【生活系】

(単位:kg/日)

区分	項目	C O D	T - N	T - P
未対策 7年度	湖山池流域	189.2	61.8	7.15
	湖山川流域	254.9	89.8	9.40
	全流域	444.1	151.6	16.55
未対策 12年度	湖山池流域	191.7	62.9	7.25
	湖山川流域	259.2	91.7	9.58
	全流域	450.9	154.6	16.83

② 工場・事業場系負荷

ア 流域内業種別製造品出荷額

(単位:百万円/年)

項目	日本標準産業 分類(中分類)	7年度			12年度		
		湖山池流域	湖山川流域	全流域	湖山池流域	湖山川流域	全流域
食料品	12	422	664	1,086	501	788	1,289
繊維・衣料・木材・家具	14~18	1,008	3,271	4,279	1,024	3,383	4,407
プラスチック・ゴム・皮革	22~24	2,167	579	2,746	2,574	688	3,262
土石・金属	25, 28	2,280	187	2,467	2,693	220	2,913
機械・電気	29, 30	583	2,897	3,480	730	3,628	4,358
その他	34	0	108	108	0	129	129
合計		6,460 (116)	7,706 (116)	14,166 (116)	7,522 (135)	8,836 (133)	16,358 (134)

注 ( )内は現況年度(平成元年度)比% (鳥取県環境保全課、商工指導課による)

イ 将来排水量原単位(7年度、12年度)

業種中 業分 種類	排水量原単位 ( $m^3$ /百万円)
食料品	0.188
繊維工業	0.237
衣料・その他	0.033
木材・木製品	0.020
家具・装備品	0.024
パルプ・紙・紙加工品	1.707
プラスチック製品	0.233
ゴム製品	0.107
なめし皮・毛皮	0.098
窯業・土石	0.082
金属製品	0.050
一般機械	0.017
電気機械	0.016
その他	0.035

ウ 水質原単位は現況と同じ。

流入汚濁負荷量【工場・事業場系】

(単位:kg/日)

区分	項目	C O D	T - N	T - P
未対策 7年度	湖山池流域	64.7	34.5	5.52
	湖山川流域	83.8	14.8	4.37
	全流域	148.5	49.3	9.89
未対策 12年度	湖山池流域	74.8	38.7	6.27
	湖山川流域	99.0	17.3	5.14
	全流域	173.8	56.0	11.41

③ 農業・畜産系負荷

ア 流域内地目別面積

(単位:ha)

区分	7年度			12年度		
	湖山池流域	湖山川流域	全流域	湖山池流域	湖山川流域	全流域
水田	330	137	467	313	124	437
畑・樹園地	66	30	96	57	26	83

(鳥取県農政課による)

イ 流域内家畜飼養頭数

(単位:頭)

区 分	7 年 度			12 年 度		
	湖山池流域	湖山川流域	全 流 域	湖山池流域	湖山川流域	全 流 域
牛	181	0	181	181	0	181
豚	0	20	20	0	20	20

(鳥取県畜産課による)

ウ その他の諸元、原単位は現況と同じ

流入汚濁負荷量【農業・畜産系】

(単位: kg/日)

区 分	項 目	C O D	T - N	T - P
	湖山川流域	16.4	5.5	0.46
	全 流 域	54.1	17.4	1.54
未対策 12年度	湖山池流域	35.0	11.1	1.04
	湖山川流域	14.7	5.0	0.42
	全 流 域	49.7	16.1	1.46

④ 自然系負荷

ア 流域内地目別面積

(単位: ha)

区 分	7 年 度			12 年 度		
	湖山池流域	湖山川流域	全 流 域	湖山池流域	湖山川流域	全 流 域
山 林	2,167	17	2,184	2,160	17	2,177
市街地・その他	756	370	1,126	789	387	1,176

(山林面積は鳥取県林務課による)

イ 原単位は現況と同じ

流入汚濁負荷量【自然系】

(単位: kg/日)

区 分	項 目	C O D	T - N	T - P
	湖山川流域	63.8	18.5	0.94
	全 流 域	347.1	126.2	4.73
未対策 12年度	湖山池流域	288.7	108.9	3.86
	湖山川流域	66.6	19.3	0.98
	全 流 域	355.3	128.2	4.84

(2) 将来流入汚濁負荷量 (対策を実施しない場合)

表2-3-2 将来流入汚濁負荷量 (対策を実施しない場合)

【7年度】

(単位: kg/日)

区 分	発生源	生 活 系	工場・事業場系	農業・畜産系	自 然 系	計
	湖山川流域	254.9 (60.8)	83.8 (20.0)	16.4 (3.9)	63.8 (15.3)	418.9 (100)
	全 流 域	444.1 (44.7)	148.5 (15.0)	54.1 (5.4)	347.1 (34.9)	993.8 (100)
T-N	湖山池流域	61.8 (28.6)	34.5 (16.0)	11.9 (5.5)	107.7 (49.9)	215.9 (100)
	湖山川流域	89.8 (69.8)	14.8 (11.5)	5.5 (4.3)	18.5 (14.4)	128.6 (100)
	全 流 域	151.6 (44.0)	49.3 (14.3)	17.4 (5.1)	126.2 (36.6)	344.5 (100)
T-P	湖山池流域	7.15 (40.8)	5.52 (31.5)	1.08 (6.1)	3.79 (21.6)	17.54 (100)
	湖山川流域	9.40 (62.0)	4.37 (28.8)	0.46 (3.0)	0.94 (6.2)	15.17 (100)
	全 流 域	16.55 (50.6)	9.89 (30.2)	1.54 (4.7)	4.73 (14.5)	32.71 (100)

【12年度】

(単位: kg/日)

区 分	発生源	生 活 系	工場・事業場系	農業・畜産系	自 然 系	計
	湖山川流域	259.2 (59.0)	99.0 (22.5)	14.7 (3.3)	66.6 (15.2)	439.5 (100)
	全 流 域	450.9 (43.8)	173.8 (16.9)	49.7 (4.8)	355.3 (34.5)	1,029.7 (100)
T-N	湖山池流域	62.9 (28.4)	38.7 (17.5)	11.1 (5.0)	108.9 (49.1)	221.6 (100)
	湖山川流域	91.7 (68.8)	17.3 (13.0)	5.0 (3.7)	19.3 (14.5)	133.3 (100)
	全 流 域	154.6 (43.6)	56.0 (15.8)	16.1 (4.5)	128.2 (36.1)	354.9 (100)
T-P	湖山池流域	7.25 (39.4)	6.27 (34.0)	1.04 (5.6)	3.86 (21.0)	18.42 (100)
	湖山川流域	9.58 (59.4)	5.14 (31.9)	0.42 (2.6)	0.98 (6.1)	16.12 (100)
	全 流 域	16.83 (48.7)	11.41 (33.1)	1.46 (4.2)	4.84 (14.0)	34.54 (100)

注 ( ) 内は構成比%

4 将来汚濁負荷量の算定（対策を実施した場合）

平成7年度を中間目標年度、平成12年度を計画目標年度として、この計画に基づく対策を実施した場合の湖山池に流入する汚濁負荷量をそれぞれ試算した。

負荷量の算定方法は、1(3)によるものとし、フレーム及び原単位は次によった。

(1) 各系別負荷量

① 生活系負荷

ア 流域内生活系排水処理形態別人口

(ア) 定住人口

(単位：人)

分 区	総人口 *1	下水道 人口	農業集落 排水施設 人口	浄化槽人口 *2				汲み取り 人口 *2	自家処理 人口 *3
				合 併		単 独			
				規 制	未規制	規 制	未規制		
現況(元年)									
湖山池流域	8,802	-	-	0	423	3,157	3,480	1,742	
湖山川流域	12,397	-	-	930	139	5,733	5,595	0	
全 流 域	21,199	-	-	930	562	8,890	9,075	1,742	
対策後7年									
湖山池流域	8,930	-	1,260	0	574	2,766	2,980	1,350	
湖山川流域	12,629	10	-	930	388	5,833	5,468	0	
全 流 域	21,559	10	1,260	930	962	8,599	8,448	1,350	
対策後12年									
湖山池流域	9,021	1,389	2,260	0	815	1,986	1,979	592	
湖山川流域	12,793	6,990	-	0	546	3,055	2,202	0	
全 流 域	21,814	8,379	2,260	0	1,361	5,041	4,181	592	

(イ) 観光人口

(単位：人)

分 区	総人口 *4	下水道 人口	農業集落 排水施設 人口	浄化槽人口 *2				汲み取り 人口 *2	自家処理 人口 *3
				合 併		単 独			
				規 制	未規制	規 制	未規制		
現況(元年)									
湖山池流域	306(141)	-	-	80(37)	0(0)	65(30)	134(62)	27(12)	0(0)
湖山川流域	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全 流 域	306(141)	-	-	80(37)	0(0)	65(30)	134(62)	27(12)	0(0)
対策後7年									
湖山池流域	313(143)	-	-	82(38)	0(0)	66(30)	137(63)	28(12)	0(0)
湖山川流域	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全 流 域	313(143)	-	-	82(38)	0(0)	66(30)	137(63)	28(12)	0(0)
対策後12年									
湖山池流域	325(150)	325(150)	-	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
湖山川流域	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全 流 域	325(150)	325(150)	-	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

注1 \*1 将来人口は国勢調査に基づく流域内人口の推移及び鳥取県第6次総合計画をもとに推計。  
 \*2 鳥取県環境保全課による。  
 \*3 鳥取県環境保全課及び鳥取市による。  
 \*4 将来観光人口は鳥取県通商観光課資料をもとに推計。  
 注2 観光人口の表の数値は宿泊客数、( )内は日帰り客数で外数。

イ 鳥取市公共下水道の計画処理水量及び排水原単位

(水量：m<sup>3</sup>/日、水質：g/人・日)

項 目	対策後 7 年度		対策後 12 年度	
	吉岡処理区	千代水処理区	吉岡処理区	千代水処理区
水 量	-	3.4(1,616)	450.9	3,194(1,616)
C O D	2.2	*	2.2	*
T - N	2.8	*	2.8	*
T - P	0.35	*	0.35	*

(鳥取県下水道課による)

注1 \*：千代水処理区での処理水は湖山池関連流域外へ放流される。  
 注2 ( )内は千代水工業団地分(現状で既に流域外放流)  
 注3 吉岡処理区の下水処理方式については現時点では未決定であるが、当該処理区の規模からオキシデーションディッチ法を想定し、(社)日本農業集落排水協会実施の実測データをもとに排水原単位を設定した。

ウ 農業集落排水施設排水原単位及び生活雑排水対策による除去率

項 目	農業集落排水施設排水原単位 (g/人・日)		生活雑排水対策 による除去率 (%)
	三 山 口 地 区	松保、(大郷、)湖岸西地区	
C O D	5.9	2.2	34
T - N	7.7	2.8	25
T - P	0.55	0.35	27

(鳥取県農村整備課及び鳥取県環境保全課による)

注 生活雑排水対策の削減効果算定普及率は7年度50%、12年度80%とした。

エ その他の原単位等は対策を実施しない場合と同じ。

流入汚濁負荷量【生活系】

(単位：kg/日)

区 分	項 目	C O D	T - N	T - P
対策後 7 年度	湖山池流域	141.1	55.3	6.46
	湖山川流域	215.0	84.8	8.80
	全 流 域	356.1	140.1	15.26
対策後 12 年度	湖山池流域	84.2	43.0	4.76
	湖山川流域	87.7	41.3	4.13
	全 流 域	171.9	84.3	8.89

② 工場・事業場系負荷

ア 排水量50m<sup>3</sup>/日以上の特特定業場については引き続き排水基準遵守及び負荷低減化のための監視指導を強化するとともに、未規制の小規模特特定業場(排水量50m<sup>3</sup>/日未満)並びにその他の一般営業事業場(飲食店等排水型事

業場)についても排水の適正処理について指導する。

なお、本計画においては、指導強化による負荷削減効果は見込んでいない。

また、12年度の湖山川流域における工場・事業場系負荷は、全て鳥取市公共下水道(千代水処理区)に取り込まれ、流域外へ放流される。

イ その他の原単位等は、対策を実施しない場合と同じ。

流入汚濁負荷量【工場・事業場系】

(単位: kg/日)

区分	項目	C O D	T - N	T - P
対策後 7年度	湖山池流域	64.7	34.5	5.52
	湖山川流域	83.8	14.8	4.37
	全流域	148.5	49.3	9.89
対策後 12年度	湖山池流域	65.4	26.8	5.01
	湖山川流域	0	0	0
	全流域	65.4	26.8	5.01

③ 農業・畜産系負荷

ア 農業系については、側条施肥田植機の普及促進による施肥量の低減化を負荷削減効果に見込んだ。

側条施肥田植機使用水面積 (単位: ha)

区分	7年度			12年度		
	湖山池流域	湖山川流域	全流域	湖山池流域	湖山川流域	全流域
未対策	66.3	0	66.3	62.7	0	62.7
対策後	145.4	40.9	186.3	223.0	79.6	302.6

(鳥取県農業改良課による)

イ 畜産系については、現状の農地還元を基本とし、糞尿の堆肥化にあたっての適正処理指導を強化する。

なお、本計画においては、指導強化による負荷削減効果は見込んでいない。

ウ その他の原単位等は、対策を実施しない場合と同じ。

流入汚濁負荷量【農業・畜産系】

(単位: kg/日)

区分	項目	C O D	T - N	T - P
対策後 7年度	湖山池流域	35.1	10.2	0.99
	湖山川流域	15.1	4.6	0.41
	全流域	50.2	14.8	1.40
対策後 12年度	湖山池流域	29.9	7.7	0.85
	湖山川流域	12.1	3.3	0.32
	全流域	42.0	11.0	1.17

流入汚濁負荷量【自然系】

(単位: kg/日)

区分	項目	C O D	T - N	T - P
対策後 7年度	湖山池流域	283.3	107.7	3.79
	湖山川流域	63.8	18.5	0.94
	全流域	347.1	126.2	4.73
対策後 12年度	湖山池流域	288.7	108.9	3.86
	湖山川流域	66.6	19.3	0.98
	全流域	355.3	128.2	4.84

(2) 将来流入汚濁負荷量(対策を実施した場合)

表2-3-3 将来流入汚濁負荷量(対策を実施した場合)

【7年度】

(単位: kg/日)

区分	発生源	生活系	工場・事業場系	農業・畜産系	自然系	計
C O D	湖山池流域	141.1 (26.9)	64.7 (12.4)	35.1 (6.7)	283.3 (54.0)	524.2 (100)
	湖山川流域	215.0 (56.9)	83.8 (22.2)	15.1 (4.0)	63.8 (16.9)	377.7 (100)
	全流域	356.1 (39.5)	148.5 (16.5)	50.2 (5.5)	347.1 (38.5)	901.9 (100)
T - N	湖山池流域	55.3 (26.6)	34.5 (16.6)	10.2 (4.9)	107.7 (51.9)	207.7 (100)
	湖山川流域	84.8 (69.1)	14.8 (12.1)	4.6 (3.7)	18.5 (15.1)	122.7 (100)
	全流域	140.1 (42.4)	49.3 (14.9)	14.8 (4.5)	126.2 (38.2)	330.4 (100)
T - P	湖山池流域	6.46 (38.6)	5.52 (32.9)	0.99 (5.9)	3.79 (22.6)	16.76 (100)
	湖山川流域	8.80 (60.6)	4.37 (30.1)	0.41 (2.8)	0.94 (6.5)	14.52 (100)
	全流域	15.26 (48.8)	9.89 (31.6)	1.40 (4.5)	4.73 (15.1)	31.28 (100)

【12年度】

(単位: kg/日)

区分	発生源	生活系	工場・事業場系	農業・畜産系	自然系	計
C O D	湖山池流域	84.2 (18.0)	65.4 (14.0)	29.9 (6.4)	288.7 (61.6)	468.2 (100)
	湖山川流域	87.7 (52.7)	0.0 (0)	12.1 (7.3)	66.6 (40.0)	166.4 (100)
	全流域	171.9 (27.1)	65.4 (10.3)	42.0 (6.6)	355.3 (56.0)	634.6 (100)
T - N	湖山池流域	43.0 (23.1)	26.8 (14.4)	7.7 (4.1)	108.9 (58.4)	186.4 (100)
	湖山川流域	41.3 (64.6)	0.0 (0)	3.3 (5.2)	19.3 (30.2)	63.9 (100)
	全流域	84.3 (33.7)	26.8 (10.7)	11.0 (4.4)	128.2 (51.2)	250.3 (100)
T - P	湖山池流域	4.76 (32.9)	5.01 (34.6)	0.85 (5.9)	3.86 (26.6)	14.48 (100)
	湖山川流域	4.13 (76.1)	0.00 (0)	0.32 (5.9)	0.98 (18.0)	5.43 (100)
	全流域	8.89 (44.6)	5.01 (25.2)	1.17 (5.9)	4.84 (24.3)	19.91 (100)

注 ( ) 内は構成比%



5 汚濁負荷量総括表

表 2-3-4 湖山池流入汚濁負荷量の推移 (対策を実施しない場合)

(単位: kg/日)

発生源	項目	現況 (元年)		未対策 7 年		未対策 12 年	
		負荷量	系別負荷割合 (%)	負荷量	系別負荷割合 (%)	負荷量	系別負荷割合 (%)
生活系	COD	436.7	45.6	444.1	44.7	450.9	43.8
	T-N	147.4	44.6	151.6	44.0	154.6	43.6
	T-P	16.17	52.4	16.55	50.6	16.83	48.7
工場・事業場系	COD	126.3	13.2	148.5	15.0	173.8	16.9
	T-N	41.4	12.5	49.3	14.3	56.0	15.8
	T-P	8.46	27.4	9.89	30.2	11.41	33.1
農業・畜産系	COD	60.2	6.3	54.1	5.4	49.7	4.8
	T-N	19.6	5.9	17.4	5.1	16.1	4.5
	T-P	1.69	5.5	1.54	4.7	1.46	4.2
自然系	COD	334.3	34.9	347.1	34.9	355.3	34.5
	T-N	122.2	37.0	126.2	36.6	128.2	36.1
	T-P	4.54	14.7	4.73	14.5	4.84	14.0
計	COD	957.5	100	993.8	100	1,029.7	100
	T-N	330.6	100	344.5	100	354.9	100
	T-P	30.86	100	32.71	100	34.54	100

表 2-3-5 湖山池流入汚濁負荷量 (対策を実施した場合) と削減量

(単位: kg/日)

発生源	項目	対策後 7 年			対策後 12 年		
		負荷量	削減量	削減率 (%)	負荷量	削減量	削減率 (%)
生活系	COD	356.1	88.0	19.8	171.9	279.0	61.9
	T-N	140.1	11.5	7.6	84.3	70.3	45.5
	T-P	15.26	1.29	7.8	8.89	7.94	47.2
工場・事業場系	COD	148.5	0	0	65.4	108.4	62.4
	T-N	49.3	0	0	26.8	29.2	52.1
	T-P	9.89	0	0	5.01	6.40	56.1
農業・畜産系	COD	50.2	3.9	7.2	42.0	7.7	15.5
	T-N	14.8	2.6	14.9	11.0	5.1	31.7
	T-P	1.40	0.14	9.1	1.17	0.29	19.9
自然系	COD	347.1	0	0	355.3	0	0
	T-N	126.2	0	0	128.2	0	0
	T-P	4.73	0	0	4.84	0	0
計	COD	901.9	91.9	9.2	634.6	395.1	38.4
	T-N	330.4	14.1	4.1	250.3	104.6	29.5
	T-P	31.28	1.43	4.4	19.91	14.63	42.4

注 削減率は対策を実施しない場合の将来汚濁負荷量に対する割合

第 4 章 水質シミュレーション

1 目的

湖山池について、陸域から流入する汚濁負荷量の変化が水域の将来水質におよぼす影響を予測するため、湖山池の湖流、湖内の物質循環機構等に関する知見に基づいてシミュレーションモデルを設定し、水質シミュレーションを実施した。

2 シミュレーションモデルの設定

(1) 対象水域のモデル化

① 水域分割

対象水域は、湖山池から流出河川湖山川の湖山水門までとし、対象水域を現況水質、湖流、流入河川の状況等水域の特性を考慮して、湖山池水域を10ボックスに分割し、流出河川湖山川は2ボックスとした。又、湖水の密度や有光層等を考慮し、鉛直方向を3層に分割した。

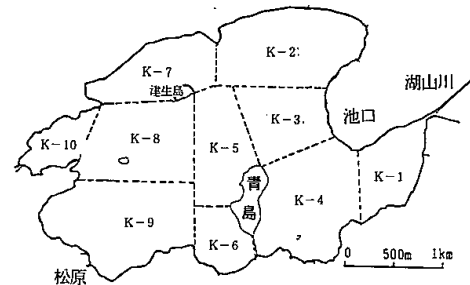


図 2-4-1 水域のボックス分割図

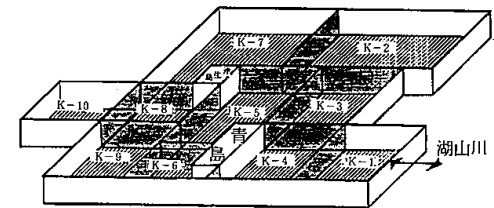


図 2-4-2 ボックス分割概念図

② 流域分割

湖山池は関連流域面積が 45.72 km<sup>2</sup> (湖面積: 6.81 km<sup>2</sup>を含む)であり、このうち湖山池へ直接流入する陸域(湖山池流域)が 33.37 km<sup>2</sup>、流出河川湖山川に流入する陸域(湖山川流域)が 5.54 km<sup>2</sup>である。

これらの流域を図 2-4-3 に示すように分割した。

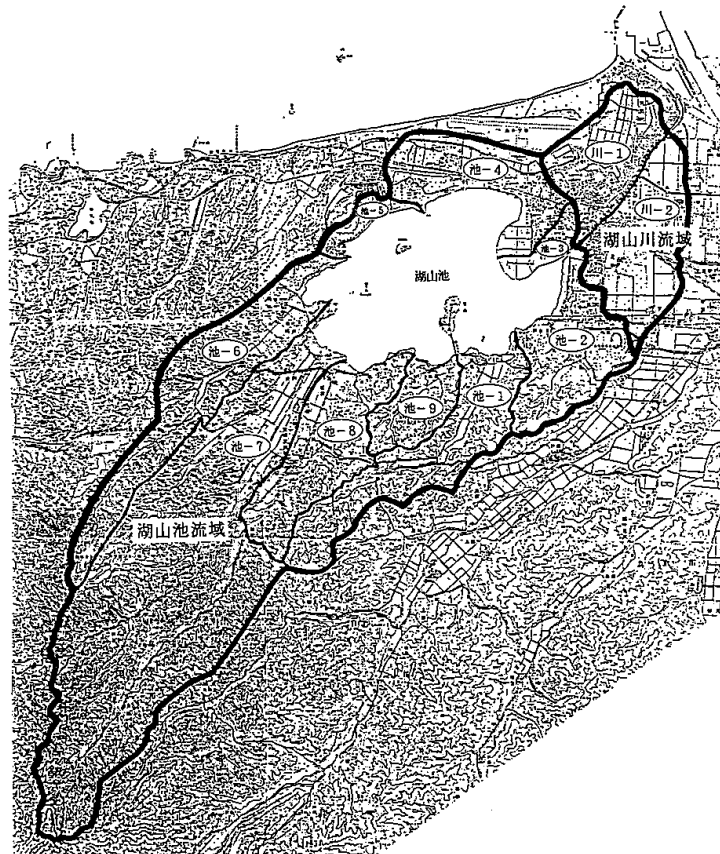


図 2-4-3 流域分割図

表 2-4-1 分割した流域の名称と面積

流域名	名称	面積 km <sup>2</sup>
湖山池流域	池-1	3.75
	池-2	2.82
	池-3	0.55
	池-4	2.70
	池-5	0.47
	池-6	4.37
	池-7	13.92
	池-8	3.25
	池-9	1.37
計		* 33.37
湖山川流域	川-1	3.16
	川-2	2.38
計		5.54
全流域		* 38.91

注) \*には青島、津生島の面積を含む。

(2) 流況計算

① 流況再現モデルの概要

ア 基本的な考え方

湖山池は、周辺から淡水が流入するほか、流出河川湖山川を通じて一部日本海の海水が流入する比較的複雑な水理構造を有している。

このような湖水内の力学的構造は模式的には図 2-4-4 のように表現され、湖山川への日本海からの潮流、湖に流入する河川水と海水の密度差による密度流、湖面を吹く風による吹送流、さらには湖底面における摩擦による流れの減衰といった水象を考慮し、差分法による 3 層位流動モデルを設定した。

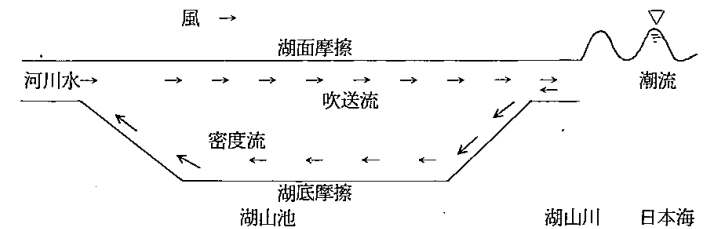


図 2-4-4 湖山池の流動場

イ 定式化

湖水流動の力学的構造の定式化にあたっては、下記3項目に着目し、それぞれに対応した基本方式を設定するとともに、本モデルで計算した流れの妥当性については、塩分に関する拡散方程式を用いてその確認を行った。

なお、座標系は図2-4-5に示すとおりであり、基本方程式及び各種パラメータの掲載は省略した。

項目	基本方程式
水の保存	連続方程式
運動量の収支	運動方程式
密度の分布	密度の拡散方程式

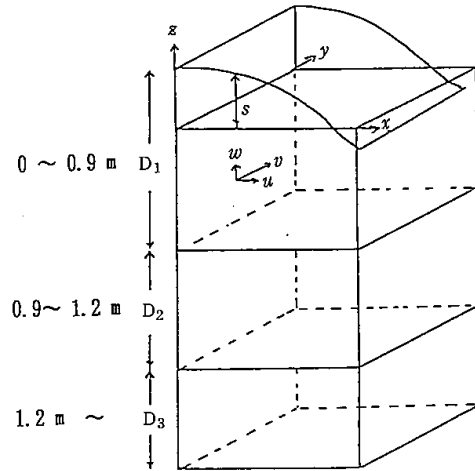


図2-4-5 3層位流動モデルの座標系

ウ 設定条件

計算に用いる諸条件としては、表2-4-2に示す項目について、湖山池の現状、既往資料等をもとに以下のように設定した。

表2-4-2 計算に用いる諸条件

区分	項目	
外部制御条件	空間分割	計算範囲、格子間隔、層厚
	境界条件	外海潮位、外海密度、湖上風、淡水流入量
内部制御条件	諸係数	粘性係数、拡散係数、湖面摩擦係数、内部摩擦係数、湖底摩擦係数、コリオリ係数

(ア) 計算範囲、格子間隔

地形の表現及び計算時間の現実性を考慮し、図2-4-6に示すように、約4km×3kmの範囲を250m格子に分割した。

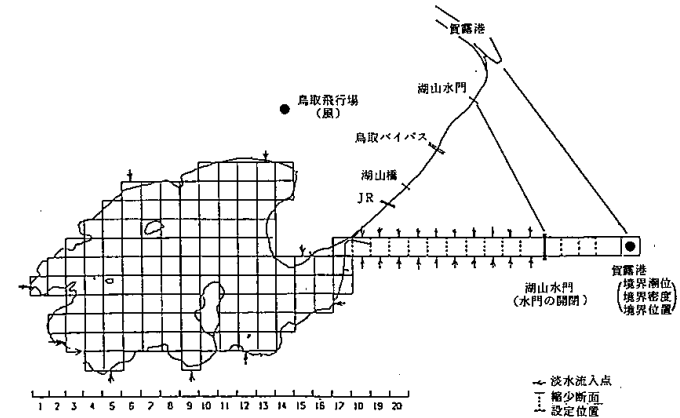


図2-4-6 計算範囲

(イ) 層厚

鉛直方向の層厚は、透明度等の既往資料を参考に、上層0.9m、中層0.9~1.2m、残りを下層とした

(ウ) 流出河川湖山川の流れ

湖山川の水路幅は約20mであり、計算格子間隔の250mより狭いため、通水断面を水路幅に応じて縮小して計算する断面縮小法を適用した。

(エ) 境界条件

運動方程式における境界条件は下記のとおりとした。

項目	条件
日本海と接する格子の潮位変動	賀露港の実測潮位を1時間毎に与えた。
海水密度	賀露港の実測水質、塩分による算出密度を与えた。
湖面を吹く風による応力	鳥取地方気象台鳥取空港出張所観測による日平均風速、日最多風向を与えた。

(オ) 淡水流入量

淡水流入経路は以下の3つに区分して与えた。

なお、淡水流入の模式図を図2-4-7に示す。

淡水流入経路
* 降水(湖面降雨)
* 河川
* 人為的水利用(上水、農業用水)

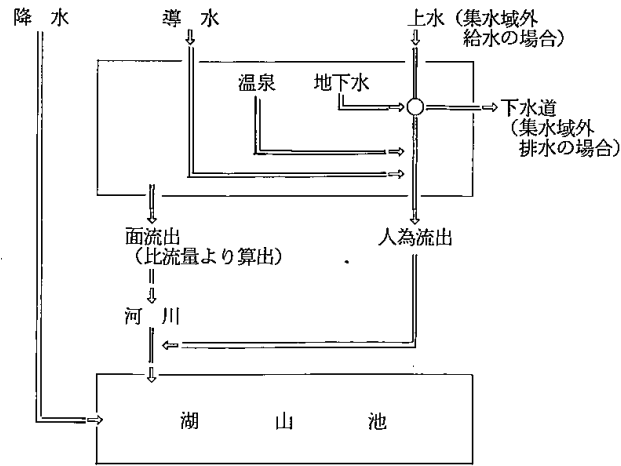


図2-4-7 淡水流入経路

(カ) 内部制御条件

内部制御条件としての各種パラメータについては既往資料等を参考に設定した。

なお、パラメータの掲載は省略した。

(3) 水質計算

① 水質再現モデルの概要

ア 基本的な考え方

(ア) 評価項目

環境基準に設定されている水質項目のうち、COD、T-N、T-Pを評価項目とした。

(イ) 水質の変化機構のとらえ方

汚濁物質の負荷源	有機物については、陸域からの流入負荷と湖内の内部生産負荷を対象とした。
内部生産	植物プランクトンの増殖による内部生産量は、各月の珪藻、藍藻の優占割合と、各々の生産速度に関する諸条件を考慮して、算出した。
底泥からの溶出	底泥からの溶出量は、沈降量と下層水のDO濃度に基づき算出した。

イ 定式化

(ア) 基本式

湖水中の物質循環については、陸域からの流入及び各物質の移流、拡散のほか、植物プランクトンの生産、吸収、排泄、枯死、デトリタス（非生物有機物）の分解、沈降を考慮した。

又、湖内の栄養物質の長期的な蓄積状況の変化を評価するため、底泥内の物質循環について、湖水からの沈降、舞上り、堆積、攪乱、分解、吸脱着、拡散を考慮した。

湖水-底泥の物質循環モデルを模式化すると、図2-4-8のように示され、計算項目は以下のとおりとした。

対象	項目
生物有機物（植物プランクトンで代表）	COD、O-N、O-P、クロロフィルa
非生物有機物（デトリタス）	COD、O-N、O-P
溶存栄養塩等	I-N、I-P、DO
底質	O-N、I-N、O-P、I-P
底質中の間隙水	I-N、I-P

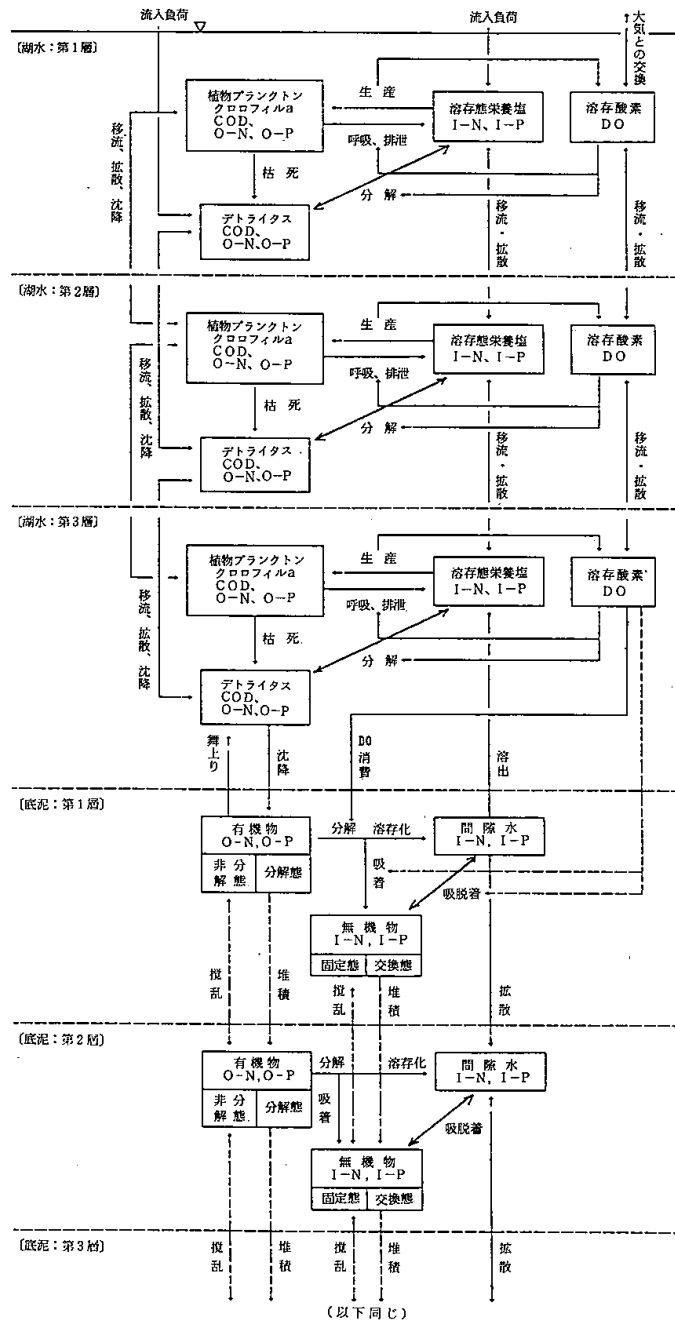


図2-4-8 水質再現モデルの概要

鉛直方向の空間分割は、湖水については流動モデルと同様3層とし、底泥については4層とした。

ボックス間の物質移動に係る移動量は、流動のメッシュ計算結果を、ボックス毎に加算して与えた。

(イ) 諸係数の設定

水算計算に用いる諸係数は、湖山池現地実験結果の他、既往のデータを参考に設定した。

なお、水質、底質の諸係数は掲載を省略した。

3 水質予測結果

水質シミュレーションモデルによって、中間目標年度（7年度）及び計画目標年度（12年度）の流入汚濁負荷量をもとに、湖山池の将来水質を環境基準地点を含む各ボックス別に試算した。

なお、現況年度（平成元年度）の水質値は湖山池の環境基準地点における実測値である。

(1) 対策を実施しない場合

将来の予測水質を表2-4-3に示す。

現況年度と比較すると、7年度、12年度と各ボックスとも同程度に水質が悪化してくることが予想される。

表2-4-3 対策を実施しない場合の将来予測水質

(単位: mg/ℓ)

水域名 No.	ボックス名	項目								
		C O D			T - N			T - P		
		1(現況)	7	12	1(現況)	7	12	1(現況)	7	12
湖 山 池	K-4 布勢地先	6.4	6.96	7.34	0.78	0.793	0.802	0.065	0.0703	0.0746
	K-2 堀越地先	6.8	7.34	7.77	0.72	0.733	0.737	0.068	0.0726	0.0772
	K-5 中央部	7.0	7.44	7.98	0.82	0.834	0.839	0.069	0.0726	0.0773
	K-9 松原地先	7.2	7.62	8.15	0.82	0.829	0.834	0.072	0.0755	0.0801

(2) 対策を実施した場合

将来の予測水質を表2-4-4に示す。

この計画に定める各種の汚濁負荷削減対策を実施した場合、現況年度（平成元

年度)よりも水質が改善されてくることが予想される。

しかし、計画目標年度の12年度においても、湖山池の水域を代表する中央部(ボックスNo. K-5)でCOD 5.4 mg/lと、環境基準の湖沼類型A(COD 3 mg/l以下)を達成するには至っていない。

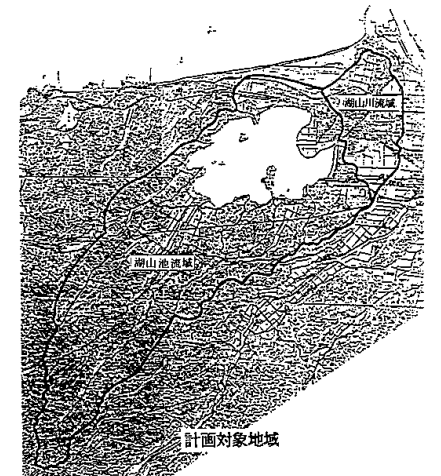
表2-4-4 対策を実施した場合の将来予測水質

(単位: mg/l)

水域名	ボックスNo.	項目 年度	C O D			T - N			T - P		
			1(現況)	7	12	1(現況)	7	12	1(現況)	7	12
			湖山池	K-4	布勢地先	6.4	6.49	5.00	0.78	0.780	0.749
	K-2	堀越地先	6.8	6.91	5.40	0.72	0.720	0.691	0.068	0.0692	0.0553
	K-5	中央部	7.0	7.00	5.36	0.82	0.820	0.786	0.069	0.0690	0.0547
	K-9	松原地先	7.2	7.20	5.40	0.82	0.815	0.778	0.072	0.0720	0.0557

## 第5章 社会・経済

この計画の対象地域における社会経済の概要は次のとおりである。ただし、図に示す対象地域について記載できないものは、鳥取市の概要とした。



### 1 人口

平成元年の鳥取市の人口は約142千人であり、昭和55年対比を見ると108%と、県平均の102%に比べ大きく伸びている。

このうち、湖山池関連流域内人口は21千人となっている。

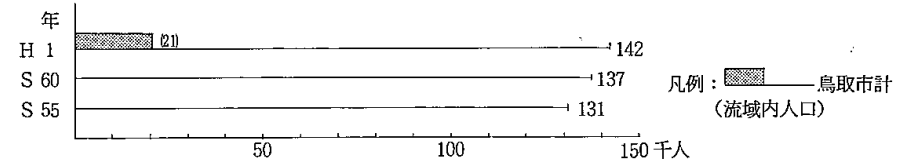


図2-5-1 人口の推移 (資料: 国調人口及び鳥取市推計人口による)

### 2 産業

#### (1) 産業の現況

鳥取市の就業人口は、昭和60年の国勢調査によると66,407人となっている。その内訳は第三次産業就業者が62%と、過半数を占めており、第二次産業就業者は29%となっている。県全体では第一次産業就業者の比率が約19%であるのに対して、鳥取市は約8%と少ない。

事業所数について見ると、鳥取市8,768となっており、このうち製造業は全体の8.2%となっている。

表2-5-1 産業別事業所数

区分	第一次産業	第二次産業			第三次産業					
	農林水産	鉱業	建設業	製造業	電気・ガス水道供給業	運輸通信業	卸売小売業	金融保険業	不動産業	サービス業
鳥取市	23	4	674	715	2	153	4,307	214	353	2,323

(資料: 総務庁統計局 平成元年事業所統計調査結果)

注 一般農家及び個人漁業者を含まず

表2-5-2 産業別就業人口の推移

(単位 上段：人、下段：%)

区 分	鳥 取 市			鳥 取 県		
	第一次産業	第二次産業	第三次産業	第一次産業	第二次産業	第三次産業
昭和55年	5,935	17,945	40,707	66,078	93,313	163,702
	9.2	27.8	63.0	20.4	28.9	50.7
昭和60年	5,447	19,474	41,394	60,994	94,068	166,188
	8.2	29.4	62.4	19.0	29.3	51.7

(資料：総務庁統計局 昭和55年・60年国勢調査報告)

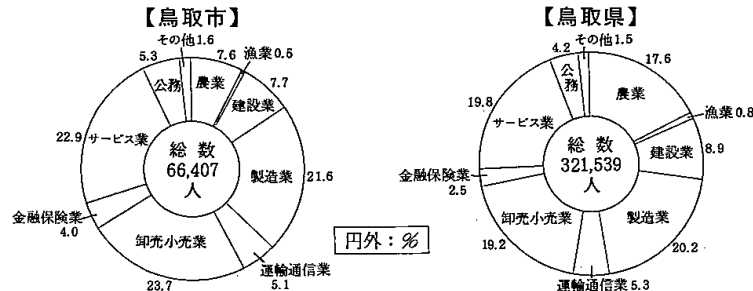


図2-5-2 業種別就業人口

(資料：総務庁統計局 昭和60年国勢調査報告)

(2) 工業

鳥取市の平成元年の製造業事業所（従業者4人以上の事業所）の数は458、製造品出荷額3,091億円となっており、昭和60年に比べそれぞれ1.2倍、1.3倍となっている。

製造品出荷額の内訳について、県全体と鳥取市を比較すると図2-5-3のとおりである。このうち、湖山池関連流域内の事業所数は約60（千代水工業団地を除く）で、製造品出荷額（推計）は約122億と鳥取市全体の4%となっている。

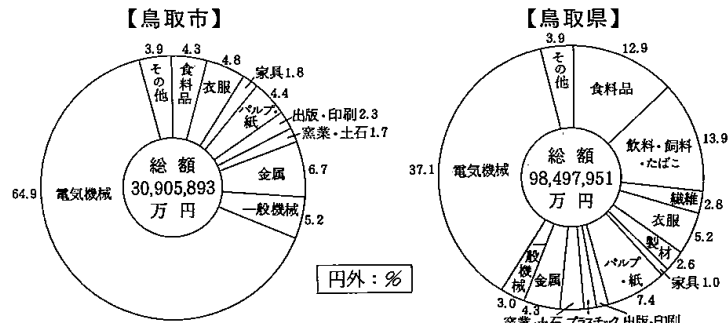


図2-5-3 製造品出荷額の内訳

(資料 平成元年鳥取県工業統計調査結果報告書)

表2-5-3 湖山池関連流域内業種別製造品出荷額：平成元年（推計）

(百万円)

区 分	湖山池関連流域
食 料 品	914
飲料・飼料・たばこ	
織 維 工 業	623
衣 服 ・ そ の 他	131
木 材 ・ 木 製 品	154
家 具 ・ 装 備 品	1,138
パルプ・紙・紙加工	2,121
出 版 ・ 印 刷	
化 学 工 業	
石 油 石 炭 製 品	
プ ラ ス チ ッ ク 製 品	1,897
ゴ ム 製 品	19
な め し 皮 ・ 毛 皮	397
窯 業 ・ 土 石	1,227
鉄 鋼	
非 鉄 金 属	
金 属 製 品	876
一 般 機 械	262
電 気 機 械	2,338
輸 送 機 械	
精 密 機 械	
そ の 他	91
合 計	12,188

(3) 農業

鳥取市の昭和60年の農家戸数は5,039となっており、昭和55年に比べ5.5%減少している。

このうち、専業農家は6.4%であるのに対して、農業以外の業を主とする第二種兼業農家は85.4%と大部分を占めている。

湖山池関連流域内の経営耕地の内訳を見ると、田508ha、畑・樹園地118ha、山林面積は2,201haと推定される。

表2-5-4 経営耕地の内訳（昭和60年）

(単位：ha)

区 分	計	田	畑	樹園地	山林 注
鳥 取 市	3,230	2,778	304	148	(13,543)

注 山林は計外とする。

(資料：1985年農業センサス)

(4) 畜産業

鳥取市の平成元年の家畜飼養状況は表2-5-5のとおりであり、昭和60年に比べて牛が20頭の減少、豚は約1,750頭と大幅に減少(69%)している。

この内、湖山池関連流域内には乳肉牛合わせて約200頭、豚約500頭が飼養されているものと推計される。

表2-5-5 家畜飼養状況(平成元年)

区 分	乳用牛		肉用牛		豚		採鶏卵		ブロイラー	
	戸数	頭数	戸数	頭数	戸数	頭数	戸数	羽数	戸数	羽数
鳥取市	20	850	24	525	8	779	50	172,700	-	-

(資料：鳥取農林水産統計年報)

(5) 漁業

平成元年の湖山池漁業協同組合の組合員数は、126名(正71名、准55名)であり、刺網、投網、船びき網漁業等により、わかさぎ、えび類、しらうお等を漁獲している。湖山池漁業協同組合では、資源の増殖を図るため、毎年わかさぎ、こい、ふな、うなぎの放流を実施しているが、平成元年の漁獲量は、わかさぎ、えび類の漁獲量が減少したことにより、前年の約半分の45トンとなっている。又、湖山池には、全国的に珍しく貴重な文化遺産となっている石がま漁が営まれており、コイ、フナを主体に漁獲されている。

表2-5-6 湖山池における漁獲量

(単位：t)

区 分	S 55 年	S 60 年	H 1 年
わかさぎ、しらうお、こい、ふな、うなぎ	35	65	30
えび類	25	31	11
その他	20	2	4
計	80	98	45

(資料：鳥取農林水産統計年報)

(6) 観光

湖山池南西に近接する鳥取吉岡温泉は、県下でも有名な温泉地として多くの観光客を集めている。

昭和63年の観光客入込数は約37万人と推定され、昭和54年～63年の過去10年間の推移を見ると若干ながら増加の傾向が見られる。

3 都市施設

(1) 上水道

鳥取市の平成元年度の上水道給水人口は134,660人で、普及率は99.9%となっている。

このうち、湖山池関連流域内への給水戸数は約6千戸、平均給水量は約8.3千 $m^3$ /日と推定される。

表2-5-7 上水道給水状況(平成元年)

区 分	給水区域内人口	給水人口	普及率
鳥取市	昭和60年度	129,849人	129,540人 99.8%
	平成元年度	134,763	134,660 99.9%

(資料：鳥取県水道整備基本構想)

(2) 下水道

鳥取市の公共下水道は秋里、末恒の二処理区が供用開始されており、秋里下水終末処理場の放流先は千代川の支川である旧袋川へ、末恒処理場は溝川へ放流されている。

湖山池関連流域内の下水道は末恒処理区内の一部地域を除き現在未整備であるが、鳥取市において千代川左岸における公共下水道整備についての検討が進められ、その結果、流域内の下水道整備計画は平成3年度に千代水処理区の下水道事業認可を受け、事業に着手し、吉岡処理区については平成4年度に下水道事業認可申請を行い事業に着手する予定で、作業が進められているところである。又、農村部においても、三山口地区の平成3年度供用開始予定を初めとして、その他流域内3～4地区について農業集落排水施設の整備が予定されている。

(3) 公園緑地

平成元年の鳥取市の都市公園を初めとする公園緑地の面積は910haとなっており、市の総面積の約3.8%を占めている。



表 2-5-8 都市計画公園、緑地等の状況：計画決定分（平成元年）

（面積：ha）

都市名	公園											
	児童公園		近隣公園		地区公園		総合公園		運動公園		風致公園	
	個所数	面積	個所数	面積	個所数	面積	個所数	面積	個所数	面積	個所数	面積
鳥取市	65	12.43	2	2.1	2	33.1	1	684.7	-	-	1	4.6
都市名	公園						緑地		墓園		合計	
	歴史公園		広域公園		小計		個所数	面積	個所数	面積	個所数	面積
	個所数	面積	個所数	面積	個所数	面積						
鳥取市	1	60.5	1	52.9	73	850.33	6	59.66	-	-	79	909.99

（資料：鳥取県都市計画課 都市公園現況調査）

#### 4 廃棄物

##### (1) 一般廃棄物

###### ① ごみ

鳥取市の平成元年度におけるごみの計画収集人口は142千人で、行政区域内人口の100%が対象となっている。

年間当たりのごみ（粗大ごみを除く）発生量は、およそ54千トンと推定され、昭和60年度に対し、約27%増加している。

ごみ処理施設は1ヶ所設置されており、1日当たりの処理能力は180トンである。

又、粗大ごみを含めた一般廃棄物最終処分場として東部広域行政管理組合未・恒不燃物処理場があり、処理場の全体容量は約45万 $m^3$ である。

表 2-5-9 ごみ処理施設（粗大ごみの処理施設を除く）整備状況

設置主体名	施設の名称	施設の所在地	施設の規模 (t/日)	炉型式	稼働開始年月
鳥取市	神谷清掃工場	鳥取市西今在家227	180	連続燃焼式	49.11

（資料：鳥取県環境白書）

###### ② し尿

平成元年度末現在のし尿の処理状況を形態別に見ると、公共下水道人口が最も多く、全体の38%、つづいて浄化槽人口の32%、し尿処理施設利用人口

（汲み取り人口）の25%となっている。

鳥取市のし尿は、鳥取市秋里にある東部広域行政管理組合因幡浄苑で処理され、旧袋川へ放流されている。

湖山池閘連流域内のし尿処理形態の状況は、汲み取り人口9.1千人、し尿浄化槽利用人口10.4千人、自家処理人口1.7千人となっている。

表 2-5-10 し尿処理形態別人口の状況（平成元年度）

（単位：千人）

区分	人口	下水道	浄化槽	汲み取り	自家処理
鳥取市	142	54	46	35	7

（資料：鳥取県環境保全課 廃棄物処理事業実態調査）

表 2-5-11 し尿処理施設の設置状況

設置主体名	施設の名称	施設の所在地	施設の規模 (K1~/日)	処理方式	稼働開始年月
東部広域行政管理組合	因幡浄苑	鳥取市秋里1037	170	好気性消化	46.11

（資料：鳥取県環境白書）

##### (2) 産業廃棄物

鳥取市を中心とする東部地域における産業廃棄物発生量（建設業を除く）は、年間約788千トンと推計され、県全体の発生量に対し29.4%を占めている。業種別にみると、鉱業からの発生量が最も多く年間約459千トンで、ついで農業の189千トン、製造業の88千トンとなっている。

又、種類別では、汚泥が最も多く年間約546千トンで家畜ふん尿189千トン、鉱さい15千トンの順となっている。

#### 5 交通・運輸

##### (1) 鉄道、道路

鉄道は、JR山陰本線が鳥取市を通り、又、鳥取駅から因備線、津山線により兵庫、岡山へと通じている。

道路は山陰地方の幹線道路である国道9号線が鳥取市の北を横断し、国道、主要地方道、一般道路などの道路網が整備されている。

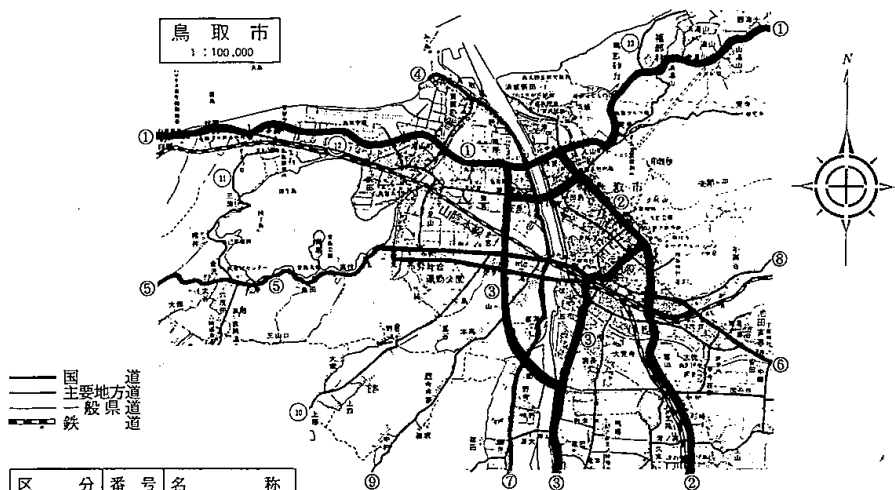
##### (2) 港湾

鳥取港は、港湾法に基づき昭和28年に地方港湾、昭和50年には重要港湾の指定を受けるとともに、翌昭和51年に策定された鳥取港港湾計画（昭和61年改訂）に基づき、現在15,000トン岸壁等の整備された県東部・中部及び兵庫県但馬地域への流通拠点として、産業経済の発展に重要な役割を果たしている。

表2-5-12 船舶別入港船舶数

区 分		昭 和 60 年	平 成 元 年
鳥 取 港	外 航 商 船	—	8
	内 航 商 船	35	95
	漁 船	1,608	564
	そ の 他	—	261

(資料：港湾統計(年報))



区 分	番 号	名 称
国 道	1	9号
	2	29号
	3	53号
主要地方道	4	鳥取港線
	5	鳥取野倉古線
	6	鳥取国府岩美線
	7	鳥取河原線
一般県道	8	福部鳥取線
	9	高内古鳥取線
	10	河内伏野線
	11	金沢伏野線
	12	伏野寺線
	13	鳥取砂丘湯山線

(資料：平成2年度全国交通情勢調査)

図2-5-4 主要道路図

### (3) 空 港

鳥取空港は、湖山池の北に隣接し日本海に面した位置にある県営の飛行場である。平成元年現在では航路は東京、大阪の二航路があり、利用者は年々増加している。

表2-5-13 鳥取空港利用者数

(単位：人)

区 分	昭 和 60 年 度	平 成 元 年 度
東 京	83,214	130,067
大 阪	49,954	33,075
計	133,168	163,142

(資料：鳥取県港湾課 鳥取空港の概要)

## 6 用 水

### (1) 上水道用水

鳥取市の上水道用水は、千代川の河川敷から伏流水を取水し、鳥取市上水道によって給水されている。

平成元年度の年間給水量は21,684千 $m^3$ で、昭和60年度の20,472千 $m^3$ に対し5.9%増加している。

### (2) 工業用水

鳥取市の工業用水としては、主に井戸水と上水道が利用されている。県工業統計調査によれば、鳥取市内の工場等における平成元年の工業用水使用実績(30人以上の事業所)は約17.5千 $m^3$ /日となっており、昭和60年対比で110%と増加している。

### (3) 農業用水

鳥取市の農業用水は大部分が千代川及びその支川から取水されている。千代川左岸の大井手用水は、千代川本川から取水し、受益面積約1,076haを擁する代表的な農業用水である。

農業用水としてはこの他、湖山池からの直接の取水があり、その受益面積は約176haとなっている。

## 7 土地 利用

### (1) 土地利用の現況

平成元年の鳥取市の土地利用状況は表2-5-14のとおりである。昭和60年の状況と比較すると農用地及び宅地が増加している。

湖山地関連流域内の平成元年の土地利用状況は、田 508 ha、畑・樹園地 118 ha、森林原野 2,200 ha、市街地・その他 1,047 haと推定される。

表2-5-14 土地利用の状況

(平成元年)

(単位：面積ha、構成比%)

区 分	農用地	農用地		山林原野	宅 地	その他	合 計
		田	畑				
鳥取市	面積	4,299	3,354	6,154	1,725	11,550	23,728
	構成比	18.1	14.1	25.9	7.3	48.7	100

(資料：鳥取市勢要覧)

(昭和60年)

(単位：面積ha、構成比%)

区 分	農用地	農用地		山林原野	宅 地	その他	合 計
		田	畑				
鳥取市	面積	3,963	3,132	6,074	1,566	12,125	23,728
	構成比	16.7	13.2	25.6	6.6	51.1	100

(資料：鳥取市勢要覧)

### (2) 都市計画法による土地利用計画

平成2年現在、鳥取市では総面積の71.8%が都市計画区域に指定されている。

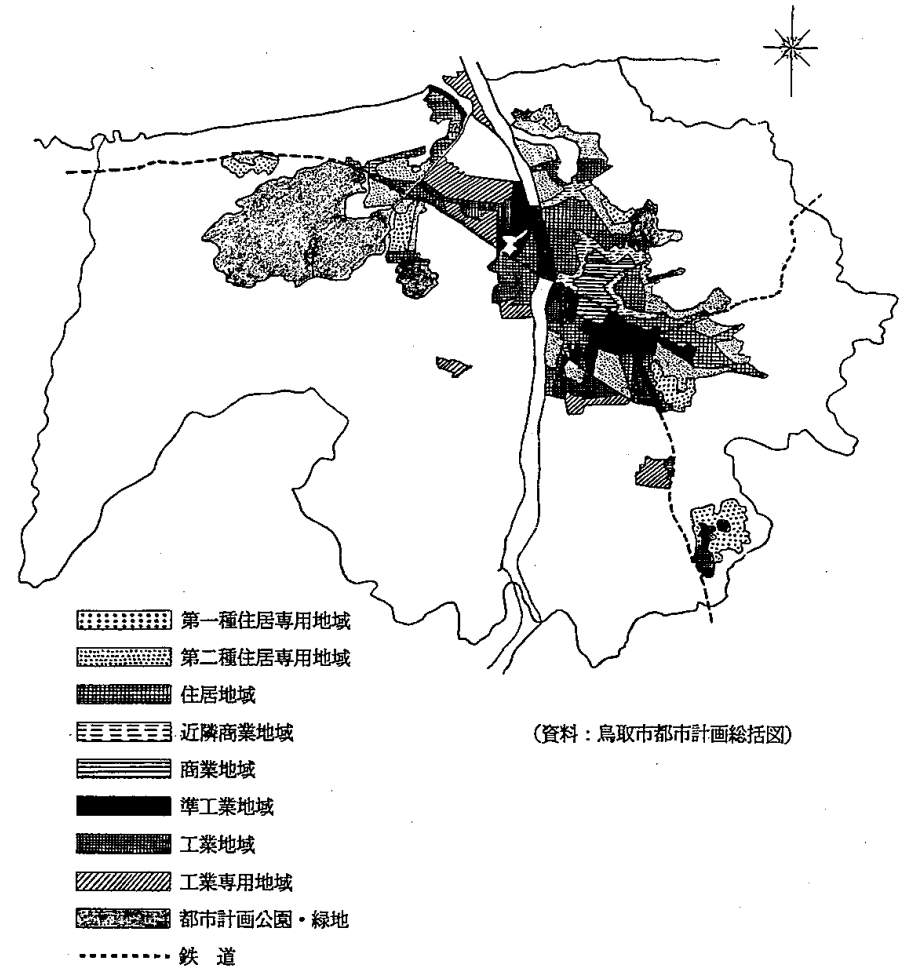
都市計画区域のうち14.9%が市街化区域として、各種の用途地域の指定がなされている。

表2-5-15 都市計画区域等の指定状況 (平成2年)

(単位：ha)

区 分	都市計 画区域	市 街 化 区 域									市街化 調 整 区 域
		第一種 住居専 用地域	第二種 住居専 用地域	住 居 地 域	近隣商 業地域	商 業 地 域	準工業 地 域	工 業 地 域	工業専 用地域	計	
鳥取市	17,029	371	622	514	114	138	254	177	339	2,529	14,500

(資料：鳥取県土木部都市計画課調)



(資料：鳥取市都市計画総括図)

図2-5-5 鳥取市都市計画概要図 (平成元年)

## 湖山池水質管理計画検討委員会設置要綱

### (目的)

- 第1 湖山池の水質管理計画を策定するに当たり、計画に盛り込む施策等の総合的な検討を図るため、委員会を設置する。

### (所掌事項)

- 第2 委員会は、次に掲げる事項について検討する。
- 一 水質管理計画に係る施策等に関すること
  - 二 水質管理計画に係る目標水質等に関すること
  - 三 その他、委員長が必要と認めた事項

### (組織)

- 第3 委員会は、委員長及び委員をもって組織する。
- 2 委員会の長は、衛生環境部長をもってあてる。
  - 3 委員は、別表1に掲げる者とする。

### (会議)

- 第4 委員会の会議は、委員長が招集し、その議長となる。
- 2 委員長は、必要と認めるときは、別に定める幹事を会議に出席させるものとする。

### (幹事会)

- 第5 委員会の事務を補助させるため、幹事会を置く。
- 2 幹事会は、座長及び別表2に掲げる幹事をもって構成する。
  - 3 座長は、環境保全課長をもってあてる。
  - 4 幹事会は、座長が招集し、その議長となる。
  - 5 座長は、必要と認めるときは、特定の幹事により会議を開くことができる。

### (顧問)

- 第6 委員会に顧問を置くことができる。

### (庶務)

- 第7 委員会の庶務は、衛生環境部環境保全課で処理する。

### 附則

この要綱は、平成3年5月9日から施行する。

一部改正（別表2改正）平成3年9月12日

### 別表1

企画部長	商工労働部長	農林水産部長
土木部長	衛生環境部長	

### 別表2

企画部	企画課長
商工労働部	商工指導課長 企業立地課長
農林水産部	農政課長 農業改良課長 畜産課長 耕地課長
	農村整備課長 水産課長
土木部	管理課長 都市計画課長 下水道課長 河川課長
	港湾課長 建築課長
衛生環境部	環境保全課長