

令和 8 年 3 月 13 日
第 9 期児島湖水質保全計画策定検討会 第 3 回会議

前回の指摘事項と対応

項目	指摘事項	対応
前回の指摘事項と対応	1) 別紙 1 について、児島湖流域では一般的に夏季に T-P が上昇するが、解析結果によると長期的には冬季の T-P が上昇傾向にある。農地とは異なる要因を今後調査するという理解でよいか。	・現時点では農地からでないとも判断する材料がなく、原因は把握できていない。検証できるところがあれば検証していきたい。
	2) 別紙 2 について、湖面負荷としての降雨の影響は少なくとも、降雨中の T-N 濃度が高ければ流域河川の水質にも影響を及ぼす。どこかの段階で降雨調査を行った方がよい。	・まずは出水時調査を優先するが、途中で追加できるようであれば、重要性を鑑みながら検討したい。
	3) 沈着は流域全体に降るものである。ベースの情報となるため、沈着のデータは把握すべき。例えば高塚橋・入江橋の COD 濃度は雨水と同等なので対策は不要などと判断できる。	
	4) 別紙 4 について、L 字型肥料はいつから導入され、普及率が 88% に達するまでにどのくらいの期間を要したか。長期にわたり対策してきたので、効果の分析が必要ではないか。	・第 6 期計画から目標に取り入れ、第 7 期計画からは、J A を通した講習会の実施や、希望する農家のほ場の土壌診断を実施することで進めてきた。最近では肥料の高騰も相まって、第 8 期に急激に普及した。【別紙 1】

項目	指摘事項	対応
第9期水質シミュレーションモデルの構築及び再現性	5) シミュレーションの目的は何か。 感度解析を進めると、結果に敏感な変数・施策がわかってよい。	<ul style="list-style-type: none"> ・まずは現況再現性の確保、将来的には施策の効果を予測することがミッションと考える。同時に、今回は水草の刈取りを考慮し生物要素を絡めたモデルを構築することで、メカニズムの解析にも貢献したい。
	6) p. 52、p. 65 をみると、夏季のりん濃度上昇には河川流入の影響が非常に大きい。湖内の溶出はあまり効いていないということか。	<ul style="list-style-type: none"> ・児島湖は水深が浅く貧酸素になりにくいいため、底泥からりんが溶出しにくい。他方、樋門では DO が低いときに PO4-P が高くなる様子が計算結果からみられている。貧酸素になりがちな場所では底泥からの影響もあると考えている。
	7) L-Q 式で計算すると、発生負荷量と水質モデルが切り離される。施策の効果が湖の水質にどう影響するのか、インプットとアウトプットの関係が十分に検討できないのではないか。前期のモデルから後退していないか。前期のモデルでは、発生源による流達率の違いを可能な限り反映していた。政策の効果を定量的に評価できないモデルは不適切だ。	<ul style="list-style-type: none"> ・流域モデルで再現性が得られれば、それが一番望ましい。しかし前期モデルは流入水質の再現が十分ではなく、実測値を使う L-Q 式の方が再現性はよい。 ・施策効果については、前期の施策反映方法と参照しつつ、L 字型肥料の普及率と実測水質濃度との関係性を確認し、現実に即した効果の発現状況を設定したいと考えている。【資料2】
	8) 3次元飽和・不飽和浸透解析モデルへの変更に関して、児島湖では、湖周辺の水田の影響が大きいと想定される。水田から浸透した地下水は児島湖へどう流入するのか。実態を表すようにしてほしい。	<ul style="list-style-type: none"> ・児島湖への直接の表面流出はなく、水田から浸透した土壌水が排水路を経由して児島湖へ流入する計算結果となった。 ・実態を表すようにするためには、観測データの蓄積から始める必要があると考える。

項目	指摘事項	対応
	9) パイプラインの普及が広がり、揚排水の水位管理が大きく変わった。濁った水が増えた印象がある。モデルではパイプラインの範囲は考慮されるか。	・水質を測定していないため、モデルに反映できない。重要ということであれば、パイプラインの水質測定が必要になる。
	10) 水草の分布は年次変化が激しい。P.55の衛星画像に写っているのはヒシ、アゾラ、ホテイアオイと考えられるが、年によって繁茂種が異なる。水草は、窒素・リンの吸収、底泥の有機物分解に大きくかかわるので慎重に扱うこと。再現は容易ではないだろうが、将来計画を考える上では気候変動の影響が考慮されていると理想的である。	・現況再現は、衛星データを基に計算を行う。将来予測については、現況の範囲内で予測する。
児島湖における水質汚濁要因解析	11) 再現データの期間は何年分を使用しているか。土地利用は変わっていくため、将来予測をする上では、再現データは短い方がいいかもしれない。	・今回は4年分の実測値を再現するようなモデルを作っている。十年単位で計算する湖沼において、土地利用の変化に伴い L-Q 式の傾きも次第に変わっていく場合には、年次を分けて式を作ることもある。ただ、近年は気候変動の影響で年によって状況が大きく異なるケースもみられ、判断が難しい。
	12) 排出負荷量の解析では、年代によって原単位を変えているか。妥当性を判断するために、使用した原単位を明らかにするべき。	・高度処理の導入や農地対策に応じて、面源を含めて、原単位を途中で変えている。別途、資料に原単位を整理する。【別紙2】
	13) 図Ⅲ-1と図Ⅲ-2は同じ形式で比較したい。	・同じ形で比較した。【別紙3】

項目	指摘事項	対応
	<p>14) p.22～24 について、河川からの負荷量をゼロと仮定するのは現実離れしている。沈着する部分も含めて削減すべきと考えるか。この対策が可能であると、誤解を生じさせる可能性がある。</p> <p>15) メカニズム解析が目的であれば、p.22～24の表現方法でもよいと考える。これだけの評価項目を合わせたモデルができたことは評価したい。</p> <p>16) 水質汚濁要因を詳細に解析できたので、ぜひ物質収支図を示してほしい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・この仮定が現実的とは考えていない。対策の検討に先立ち、どこが水質濃度に効いているかを切り分けるために計算したもの。 ・ご指摘の通りメカニズム解析が目的であり、今後、示し方に注意する。 <ul style="list-style-type: none"> ・現況の計算結果を物質循環図として示す。【資料2】
計画の方向性について	17) 調査研究の「水質シミュレーションによる河川水質の改善と児島湖水質の改善の関係性の解析」について、現状のモデルでは、流域からの負荷と湖の水質改善をつなげて評価するのは難しいのではないか。	<ul style="list-style-type: none"> ・7) の対応に同じ。
その他	18) 絵柄とキャッチフレーズができて、アピールできるようになった。県民や地域に対するアウトリーチはどのようにしているか。大学などの教育現場から啓発するのもよい。	<ul style="list-style-type: none"> ・計画の策定に当たっては、パブリックコメントや民間の環境保全団体との意見交換を通して、意見を取り入れている。県議会への報告、環境審議会での審議、普及啓発事業も行っている。

項目	指摘事項	対応
	<p>19) 水辺教室を開いたり、フィールド研究がなされても、情報の集約や共有が進んでいない。児島湖のプラットフォームを作って、どれだけ環境が改善したかや、シミュレーションの結果について情報共有ができる場があれば、より魅力が広がるのではないか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・関係団体とも連携し、そういった児島湖のプラットフォームを作っていけるか検討していきたい。

注) 第2回検討会の主な指摘事項について整理した。

以上

L字型肥料の普及率の変遷等について

<指摘内容>

L字型肥料はいつから導入され、普及率が88%に達するまでにどのくらいの期間を要したか。長期にわたり対策してきたので、効果の分析が必要ではないか。

<回答>

第6期の湖沼計画から導入されている。普及率は、平成22年度実績の18%から始まり、14年経過後の令和6年度に88%となった。（L字型肥料の普及率の定義の変遷等は<詳細>に記載）

L字型肥料の普及率は、当初から肥料販売量を基に算出しており、実際の使用量や普及面積については把握できていない。加えて、昨今の気候変動による夏季の高温継続に起因した収量低下が顕著なほ場に対しては、県として土づくりのための堆肥等土づくり資材の施用を指導していることから、L字型肥料に転換後であっても、有機質資材等の施用量が増えているほ場もあると考えられる。そのため、施肥の実態把握を目的として、令和8年度中に児島湖の流出水対策地区（岡山市南区北七区）で農業を営む個人及び法人を対象とするアンケート調査を実施することとする。

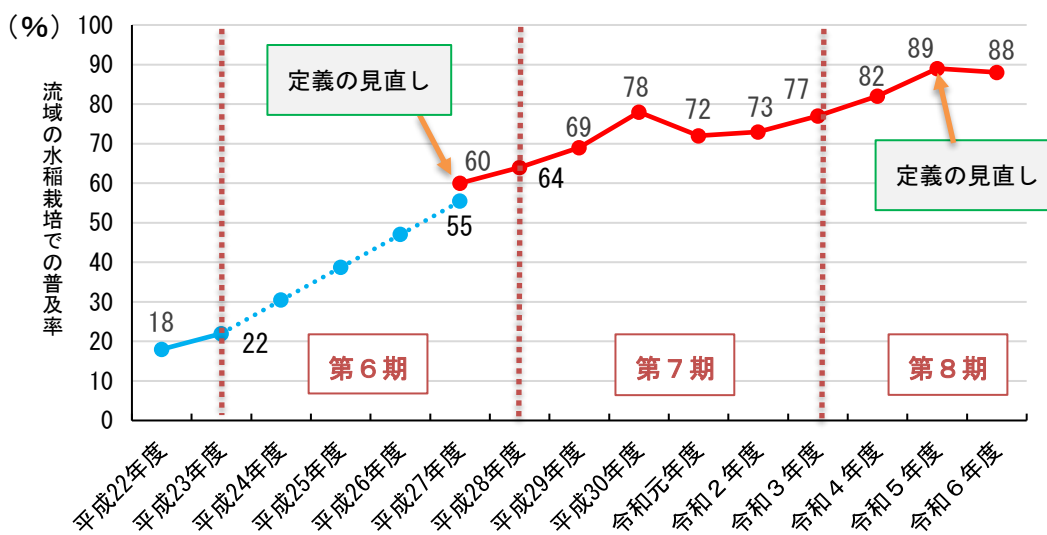
また、本アンケート調査の結果を基に、L字型肥料の普及効果の分析方法を検討する。

<詳細>

L字型肥料の普及については、第6期の湖沼計画から流出水対策の一つとして挙げられているのが始まりであるが、流域の農地の土壌診断を行い、診断結果を基にL字型肥料の普及啓発を実施し始めたのは第7期からである。

なおL字型肥料の普及率については、第7期と、第8期期間中（令和5年度）の2回、L字型肥料の定義や算出式に変更があり、詳細については以下の表に取りまとめた。

L字型肥料普及率の変遷グラフ



期間	L字型肥料の普及率の算出式	問題点等
第6期 (H23～H27年度)	$\frac{\text{L字型被覆複合肥料}}{\text{被覆複合肥料}} \quad (\text{全県のデータ})$	<ul style="list-style-type: none"> ・流域に限られていない ・高度化成肥料が反映されていない ・H22年度：18%
第7期～第8期途中 (H28～R4年度)	$\frac{\text{L字型被覆複合肥料}}{\text{被覆複合肥料} + \text{その他高度化成肥料}}$	<ul style="list-style-type: none"> ・高度化成肥料はL字型であつても計上されていない ・H27年度(第7期)：60% ・R2年度(第8期)：73%
第8期途中～ (R5年度～)	$\frac{\text{L字型の被覆複合又はその他高度化成肥料}}{\text{被覆複合肥料} + \text{その他高度化成肥料}}$	
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・第6期と第7期～第8期途中(R4年度)までは、L字型肥料の定義があいまいであったが、第8期途中(R5年度)からは、L字型肥料を「P_2O_5/N及びK_2O/N比の双方が80%以下の肥料」と定義 ・肥料販売実績から算出 	

表 L字型肥料の普及率の定義の変遷等

(参考) 過去のアンケート調査について

- ・令和2年度調査

回収率 65% (139/214)

うちほ場が 10,000m² 以上の大規模農業者の回収率：72%

回答があつた農業者が耕作する農地の全体に占める面積率：68%

●調査の目的

流出水対策地区における環境保全型農業（土づくり、化学肥料低減、水管理の技術など）の普及実態を把握し、湖沼計画策定の基礎資料とする。

●調査対象

流出水対策地区（岡山市南区北七区）で農業を営む農業者、法人

●調査内容

作付面積、作付状況（水稻、麦、その他）、品種、栽培方式（乾田直播など）、施肥（基肥・追肥の量と時期）、環境にやさしい農業に関する取組状況（施肥技術の改善（土壌診断に基づいた施肥量設定、側条施肥等）、代かき後の強制落水防止など）

排出負荷量解析で使用する原単位の変遷について

<指摘内容>

排出負荷量の解析では、年代によって原単位を変えているか。妥当性を判断するために、使用した原単位を明らかにすべき。

<回答>

排出負荷量の解析で使用した原単位の変遷について、以下にまとめた。なお、過去に実際に用いた数値は <詳細> に記載した。第9期については、排出負荷量の算定時に原単位を明記することとする。

【変更あり】

・特定汚染源

産業系（特定事業場）：第1期～第5期は変更なし、第6期から期毎に変更

・非特定汚染源

農地系（水田）：第5期、第6～7期、第8期で補正により変更

【変更なし】

・特定汚染源

生活系（し尿、雑排水）：第1期～第8期で変更なし

産業系（非特定事業場）：第5期～第8期で変更なし

畜産系：第1期～第8期で変更なし

・非特定汚染源

農地系（畑）：第3期～第8期まで変更なし

都市系（市街地等）、自然系（山林、降雨）：第5期から第8期まで変更なし

<詳細>

1. 特定汚染源

(1) 生活系

し尿・雑排水処理形態		COD	T-N	T-P
し尿	200人以下合併浄化槽	5.86	6.72	0.88
	単独処理浄化槽	5.15	8.28	0.63
	自家処理	0	0	0
雑排水	雑排水対策(簡易処理)	13.44	2.46	0.332
	雑排水対策(水切ネット)	17.86	2.55	0.384
	雑排水対策(総合対策)	14.02	2.28	0.24
	雑排水対策(対策なし)	19.2	3.0	0.40

単位(g/人/日)

※第1期～第8期まで同じ原単位を使用。なお、第9期では文献★値を参考に変更予定。

(★「用水と廃水」Vol. 48, No. 5, p64～70 (2006))

(2) 産業系

・特定事業場

汚濁負荷量削減状況調査で実測値又は届出値を把握している事業場以外で、T-N 及び T-P の排水水質原単位を設定している。平成 26 年度以降は日本標準産業分類（第 13 改訂以降）ごとに原単位を設定し、計画期間の前年度の立入調査の結果を反映した見直しを行っており、第 8 期では令和 2 年度の立入調査の結果を反映した見直しを行っている。

・非特定事業場

◎製造業：排水水質原単位を設定

産業中分類		設定水質		
		COD	T-N	T-P
製造業	木材・木製品製造業	160	7.0	1.60
	家具・装備品製造業	4.0	1.78	0.12
	出版・印刷・同関連産業	160	6.0	1.60
	その他の製造業	160	3.0	0.70

単位 (mg/L)

※第 5 期～第 8 期まで同じ原単位を使用。

◎非製造業：従業員 1 人当たりの排水量原単位及び排水水質原単位を設定

産業分類	項目	排水量原単位 (m ³ /人/日)	設定水質 (mg/L)		
			COD	T-N	T-P
	食肉卸売業	0.151	221	56.3	5.9
	鮮魚卸売業	1.182	48.3	30.3	4.4
	食肉小売業	0.883	130	24.9	3.8
	鮮魚小売業	4.166	56.0	22.9	1.8
	料理品小売業	0.400	60.0	21.8	2.9
	燃料小売業	0.358	11.7	1.9	0.60
	理容業	0.360	95.3	9.2	1.1
	美容業	0.426	162	9.0	0.60
	公衆浴場業	0.800	160	157.5	21.0
	特殊浴場業	0.800	160	157.5	21.0
	自動車整備業	0.600	160	9.0	4.2
	機械修理業	0.167	741	15.5	1.2
飲食店	昭和 62 年以前	0.800	120	30.0	2.6
	昭和 63 年以後	0.800	24.0	16.8	1.95
病院・診療所	昭和 62 年以前	0.770	160	39.0	3.8
	昭和 63 年以後	0.770	32.0	21.8	2.85

※第 5 期～第 8 期まで同じ原単位を使用。

(3) 畜産系

項目	COD	T-N	T-P
牛	26.5	14.5	2.5
豚	6.5	2.0	1.25

単位(g/頭/日)

※第1期～第8期まで同じ原単位を使用。

2. 非特定汚染源

農地系、都市系、自然系

項目		期	COD	T-N	T-P
農地系	水田	5期	139	31.2	13.4
		6期～7期	139	25.2	12.6
		8期	139	24.9	12.49
	畑	3期～8期	22.6	6.5	1.79
都市系	市街地等	5期～8期	98.4	20.6	1.92
自然系	山林	5期～8期	38.7	3.80	0.22
	降雨	5期～8期	128	34.5	1.42

単位(g/ha/日)

第 2 回検討会資料 3 の図Ⅲ-2 について

<指摘内容>

図Ⅲ-1 と図Ⅲ-2 は同じ形式で比較したい

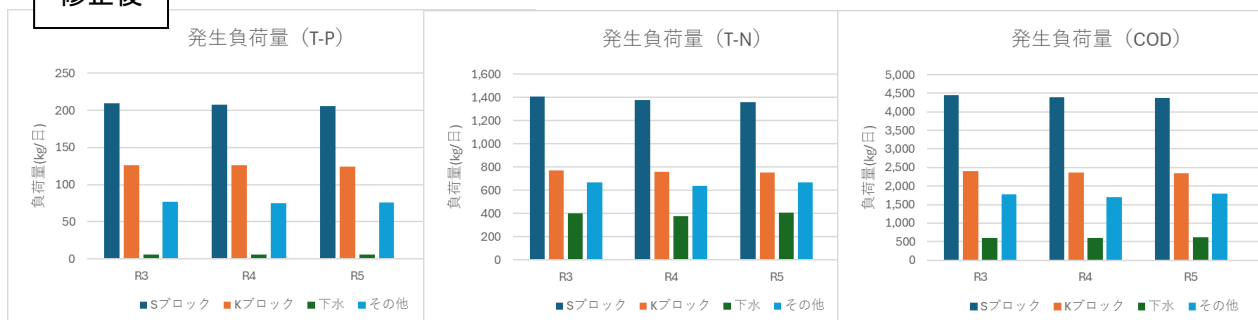
<回答>

同じ形で比較した。

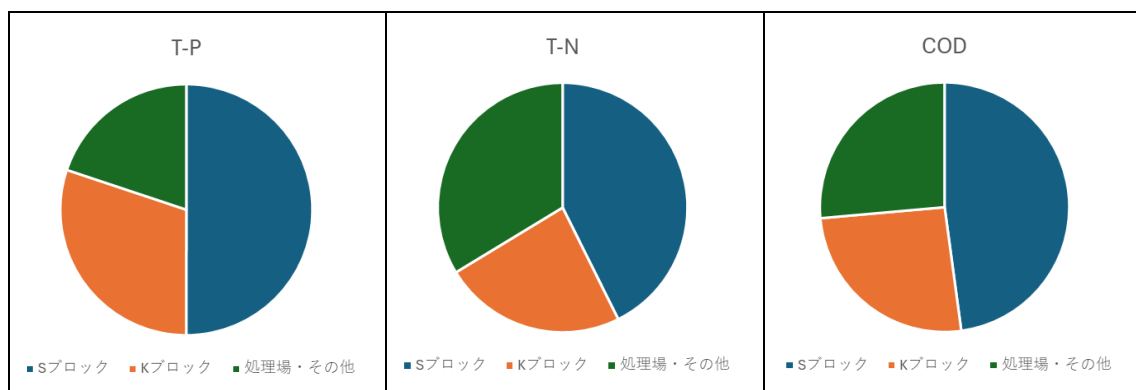
<詳細>

第 2 回検討会資料 3 において、負荷量の影響検討を行う際、流入負荷量を笹ヶ瀬川 (S ブロック)、倉敷川 (K ブロック)、処理場、その他に区分し、それぞれの負荷量をゼロとした場合の水質基準地点の濃度の低下幅を把握する計算を行い、図Ⅲ-1 に結果を示した。これに対し、区分した負荷量の大きさを見るために、笹ヶ瀬川 (S ブロック)、倉敷川 (K ブロック)、処理場・その他の 3 区分の発生負荷量の割合を円グラフで図Ⅲ-2 に示した。検討会において、図Ⅲ-2 の区分が図Ⅲ-1 と異なること、絶対量ではなく割合となっていること等のご指摘をいただき、図の修正を行った。

修正後

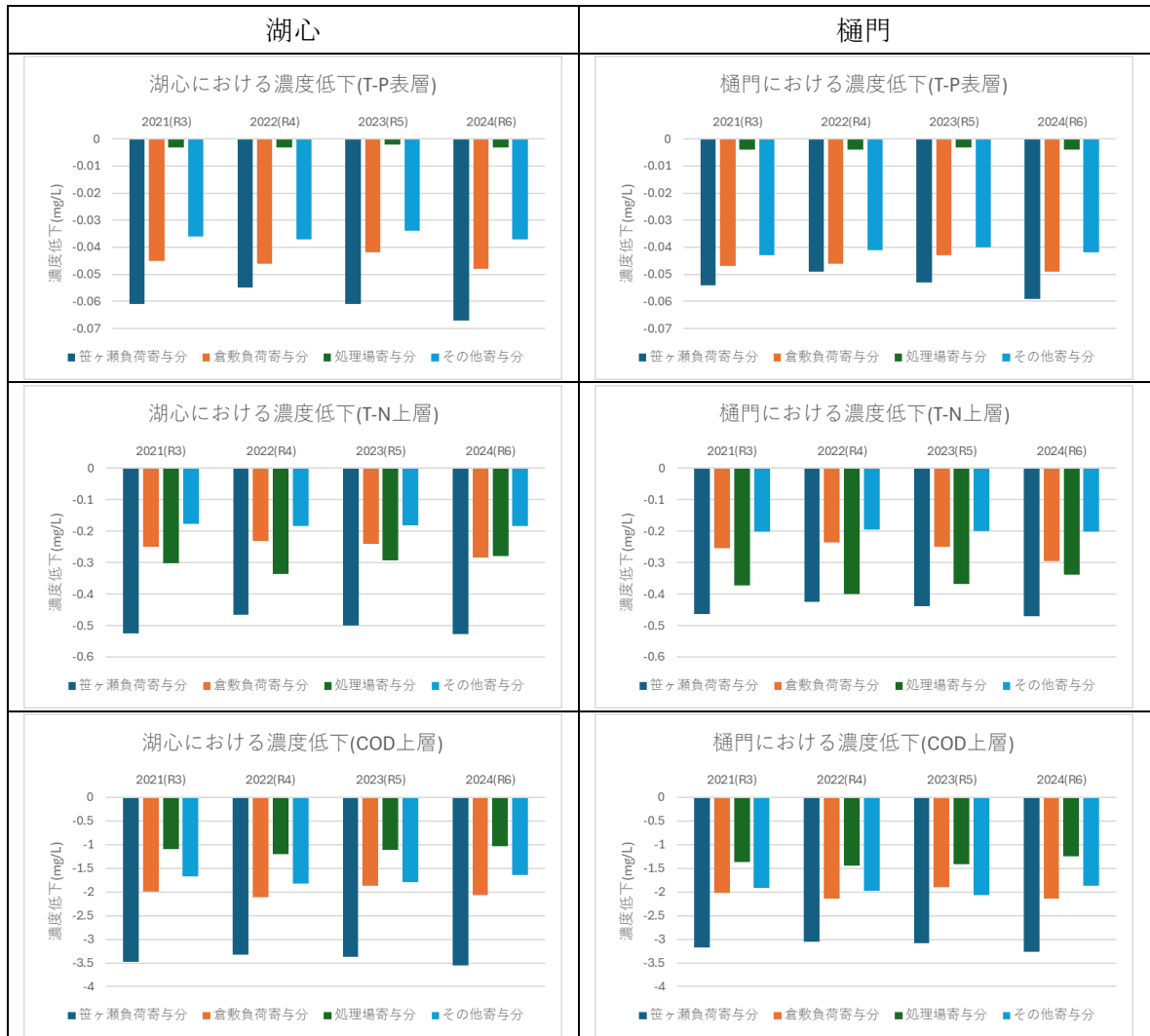


修正前

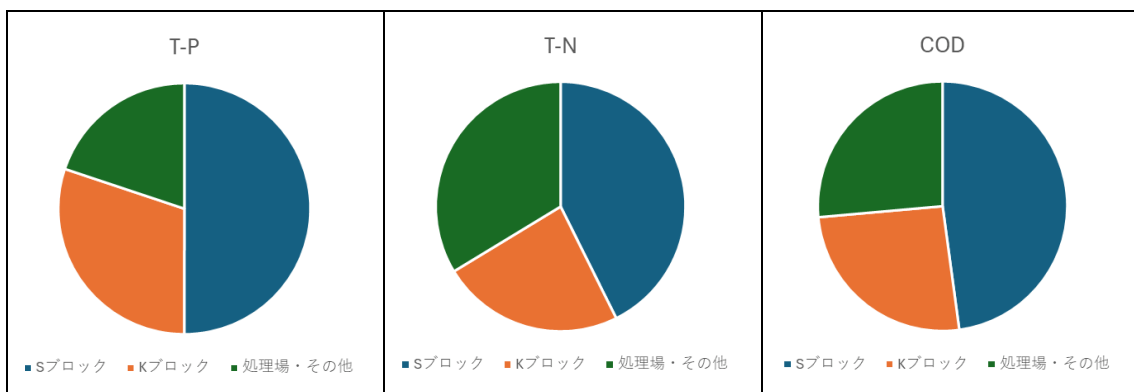


第 2 回検討資料 3 図Ⅲ-2 発生負荷量の割合 (2023 (R5) 年度)

【参考】第2回検討資料3の該当図



第2回検討資料3 図Ⅲ-1(2) 流入負荷量影響検討計算結果 (湖心・樋門、表層)



第2回検討資料3 図Ⅲ-2 発生負荷量の割合 (2023(R5)年度)

資料 2

令和 8 年 3 月 13 日

第 9 期児島湖水質保全計画策定検討会 第 3 回会議

第 9 期水質シミュレーションモデルについて

第9期水質シミュレーションモデルについて

目次

I 第8期水質シミュレーションモデルとの比較.....	1
II 第9期水質シミュレーションモデルの構築と再現計算.....	5
1 流域モデル.....	5
(1) 基礎方程式.....	5
(2) 条件設定.....	11
(3) 計算結果.....	15
2 流動モデル.....	16
(1) モデルの概要.....	16
(2) 基礎方程式.....	17
(3) 条件設定.....	22
(4) 再現計算結果.....	50
3 水質モデル.....	55
(1) モデルの概要.....	55
(2) 条件設定.....	58
(1) 再現計算結果.....	64
4 将来負荷量の考え方.....	74
(1) 過年度の状況.....	74

1 第8期水質シミュレーションモデルとの比較

第9期児島湖水質保全計画策定において構築・適用する水質シミュレーションモデル（以下、第9期水質シミュレーションモデル）は、全体の構成としては第8期と同じく、流域モデル、流動モデル、水質モデル、透明度モデルから成るものとしている。

第9期水質シミュレーションモデルと第8期水質シミュレーションモデルの比較を表 I.1 に示す。また、主な変更点は以下のとおりである。

【流域モデル】

流域モデルについては、より再現性の高い計算を実施することに加え気候変動等による流域水循環等への影響を考慮することができるよう第8期モデルから一部改変したモデルを適用する。

【流動モデル】

流動モデルについては、基本的なモデル構造は第8期と同様とし、主に鉛直方向の層分割の見直しを行う。この理由としては、後述のように、水深が深くなっている水域における底層水の貧酸素化を再現することを主目的としている。

【水質モデル】

水質モデルについては、児島湖は全体的に水深が浅く、底質からの栄養塩の溶出についても水質濃度の上昇に影響を及ぼしていると考えられることから、他湖沼計画策定において構築・適用している水質と底質の相互作用を考慮できるモデルを用いる。このモデルは、湖沼の底層 DO 濃度の再現に優れており、貧酸素化に伴うリンの溶出の変化についても考慮している。また、近年、水草の大量繁茂による湖沼水質への影響についての研究が進み、水草の種類によっては、大量繁茂することにより流動を阻害し、底質への有機物沈降・堆積の促進、底層 DO 濃度の低下、底生生物相の単純化が問題視されている。このような背景から、湖沼計画の対策や調査研究に水草の刈取り量・面積や湖沼環境への影響について記載する例も見られる。第9期の水質モデルは、浮葉植物（ヒシ）や抽水植物、沈水植物による流動及び水質・底質への影響についても考慮できるものとなっている。

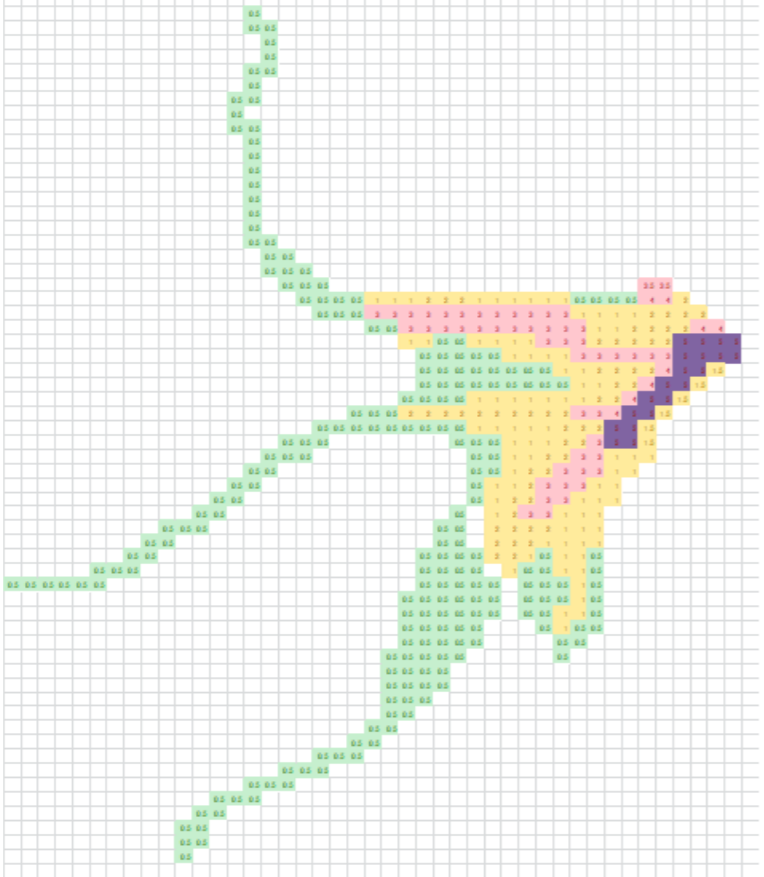
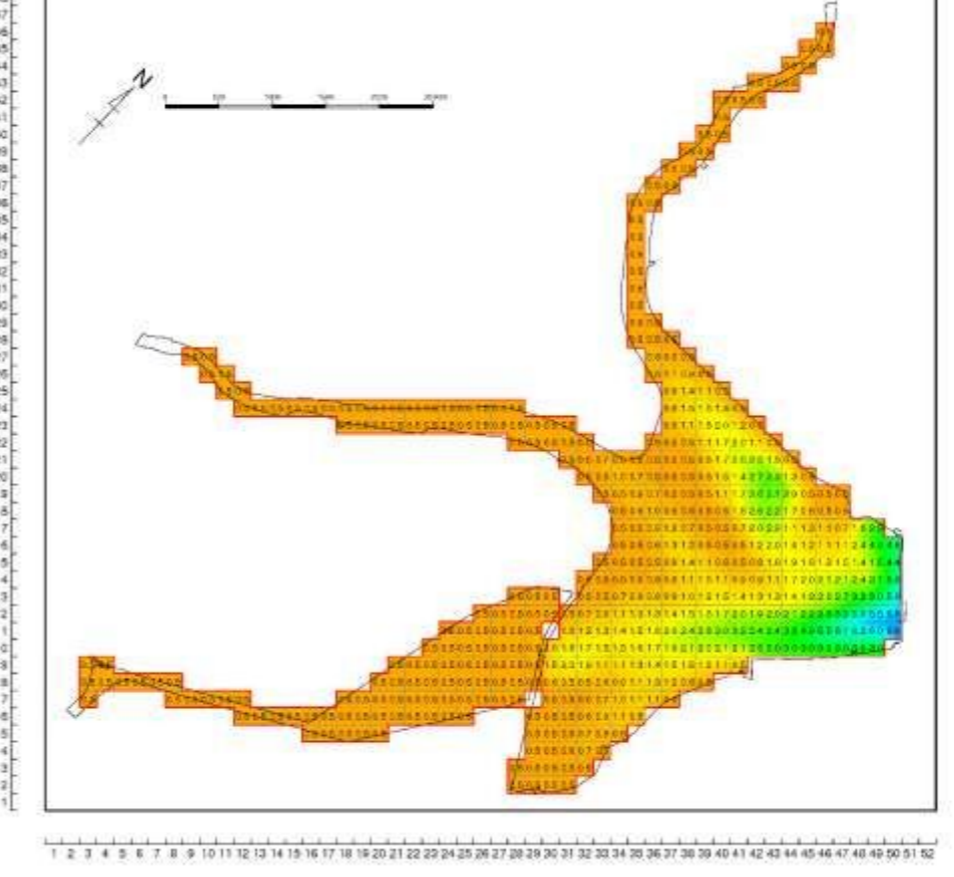
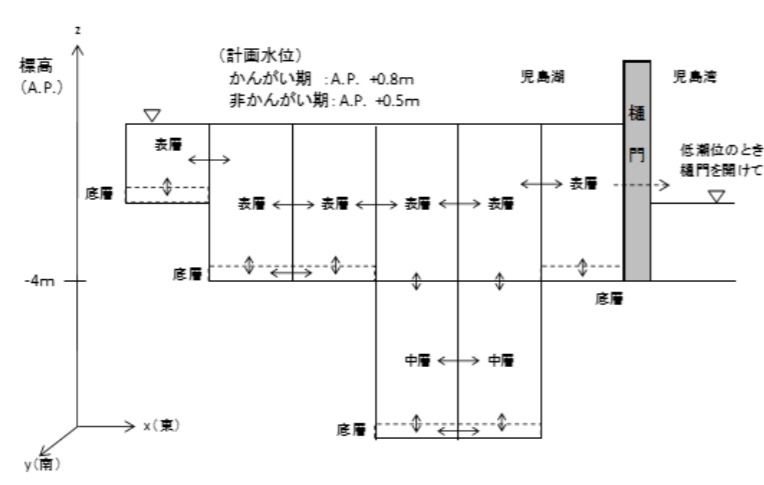
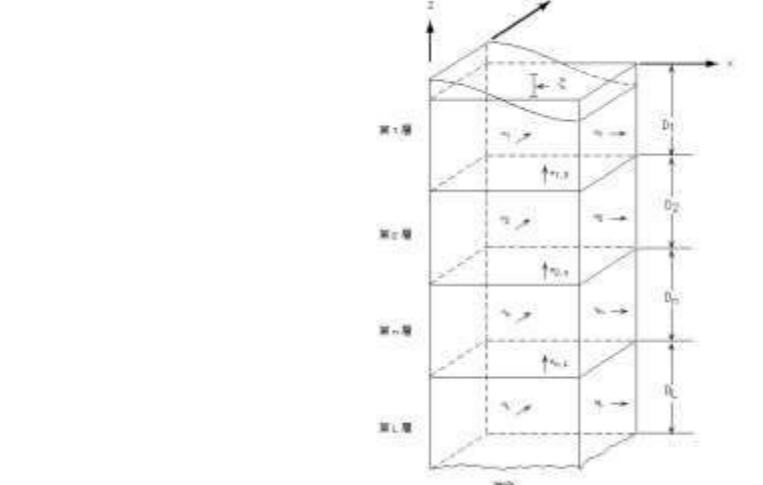
【透明度モデル】

透明度モデルについては、児島湖の水質を入力することにより、透明度の経年変動が再現可能なモデルを構築する必要がある。また、施策検討のため、透明度の低下要因を解析する必要があることから、半理論的な統計モデルが望ましい。以上より、第9期は環境省の手引き（令和2年公開）に準拠したモデルに変更する。

表 I.1 (1) 第8期モデルと第9期モデルの違い (流域モデル)

項目	第8期水質シミュレーションモデル	第9期水質シミュレーションモデル	変更点・変更理由
モデル構成			<ul style="list-style-type: none"> 再現性向上を目的として、土地利用別タンクモデルから分布型流出解析モデル、3次元飽和・不飽和浸透解析モデルへ変更 地下水流動を考慮することで、長期流出の再現性向上が期待できる。それに伴い、気候変動に伴う流域水循環への影響も考慮可能となるため、今後の検討にも活用が期待できる。
表層水	土地利用別タンクモデル	分布型流出解析モデル	
地下水	土地利用別タンクモデル	3次元飽和・不飽和浸透解析モデル	
計算格子			<ul style="list-style-type: none"> モデル変更に伴い計算格子を変更 水平格子幅は 1km×1km に設定

表 I.1 (2) 第8期モデルと第9期モデルの違い（流動モデル・水質モデル）

項目	第8期水質シミュレーションモデル	第9期水質シミュレーションモデル	変更点・変更理由
水平格子			<ul style="list-style-type: none"> 水平格子幅については160m×160mから変更はなし 滞筋に沿った流れの再現性向上を目的として、計算格子を北針から44°回転
	160m×160m	160m×160m	
鉛直格子			<ul style="list-style-type: none"> 水深が深くなっている水域における底層水の貧酸素化を再現することを目的として、鉛直層分割を細分化
	表層：A.P.-4m～水面、または湖底10cm上～水面 中層：湖底10cm上～A.P.-4m 底層：湖底～湖底10cm上	第1層（水面に接する層）：層厚可変 第2層以降：0.5m	

II 第9期水質シミュレーションモデルの構築と再現計算

1 流域モデル

(1) 基礎方程式

児島湖への流入量を精度よく算定するために、流域の土壌水分量及び地下水流動を考慮した流出解析モデル（飽和・不飽和浸透解析モデル）を構築している。

飽和・不飽和流に対する連続式は、

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} + \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$$

となる。ここで、 θ ：体積含水率、 u 、 v 、 w ： x 、 y 、 z それぞれの方向の流速である。また、土中の水がダルシー則に従って流れる場合、流速 u 、 v 、 w は以下のように表記できる。

$$u = -k_x(\theta) \frac{\partial h}{\partial x}, \quad v = -k_y(\theta) \frac{\partial h}{\partial y}, \quad w = -k_z(\theta) \frac{\partial h}{\partial z}$$

ここで、 $k_x(\theta)$ 、 $k_y(\theta)$ 、 $k_z(\theta)$ は x 、 y 、 z それぞれの方向の不飽和透水係数であり、体積含水率 θ の関数である。ピエゾ計水頭 h は位置水頭 z と圧力水頭 ψ の和であるから、上式は

$$u = -k_x(\theta) \frac{\partial \psi}{\partial x}, \quad v = -k_y(\theta) \frac{\partial \psi}{\partial y}, \quad w = -k_z(\theta) \left(\frac{\partial \psi}{\partial z} + 1 \right)$$

となり、これを連続式に代入すると、Richards 式と呼ばれる方程式

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left\{ k_x(\theta) \frac{\partial \psi}{\partial x} \right\} + \frac{\partial}{\partial y} \left\{ k_y(\theta) \frac{\partial \psi}{\partial y} \right\} + \frac{\partial}{\partial z} \left\{ k_z(\theta) \left(\frac{\partial \psi}{\partial z} + 1 \right) \right\}$$

が得られる。また、比水分容量 $C(\psi) = d\theta/d\psi$ 、水分拡散係数 $D(\theta) = k(\theta) \cdot d\psi/d\theta$ を用いれば、上式は

$$C(\psi) \frac{\partial \psi}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left\{ k_x(\theta) \frac{\partial \psi}{\partial x} \right\} + \frac{\partial}{\partial y} \left\{ k_y(\theta) \frac{\partial \psi}{\partial y} \right\} + \frac{\partial}{\partial z} \left\{ k_z(\theta) \left(\frac{\partial \psi}{\partial z} + 1 \right) \right\}$$

と変形できる。

不飽和土壌において、体積含水率 θ と圧力水頭 ψ （またはサクション H ）との関係を水分保持曲線または土壌水分特性曲線と呼ぶ。有名なモデル式として、Brooks and Corey モデル（BC モデル、1964）、van Genuchten モデル（VG モデル、1980）が知られている。

$$\text{Brooks and Corey モデル} \quad S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} = \begin{cases} \left(\frac{\psi_e}{\psi} \right)^\lambda & (\psi < \psi_e) \\ 1 & (\psi \geq \psi_e) \end{cases}$$

$$\text{van Genuchten モデル} \quad S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} = \{1 + (-\alpha\psi)^n\}^{-m}$$

ここで、 ψ_e : 空気侵入圧、 λ , α , n , $m (= 1 - 1/n)$ は水分保持曲線の形状を与えるパラメータである。また、Mualem (1976) によれば、水分保持曲線から次式によって不飽和透水係数を推定することができる。

$$k(S_e) = k_s S_e^\ell \left\{ \frac{\int_0^{S_e} \frac{1}{\psi(S_e)} dS_e}{\int_0^1 \frac{1}{\psi(S_e)} dS_e} \right\}^2$$

ここで、 $k(S_e)$: 不飽和透水係数、 k_s : 飽和透水係数、 ℓ : 間隙結合係数である。BC モデル、VG モデルそれぞれの不飽和透水係数は以下の様になる。

Brooks and Corey モデル

$$k(S_e) = k_s S_e^{\ell+2+2/\lambda}$$

van Genuchten モデル

$$k(S_e) = k_s S_e^\ell \left\{ 1 - (1 - S_e^{1/m})^m \right\}^2$$

なお、VG モデルにおいて、飽和近傍の不飽和透水係数 k の急変は、物理的には妥当ではなく、数値計算を行う上でも計算の不安定を招きやすく大きな問題である。この問題を回避するため、例えば Vogel and Cislerova (1988) は BC モデルのような空気侵入圧 ψ_e をもつ修正 VG モデルを提案した。

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} = \begin{cases} \frac{\theta_m - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} \{1 + (-\alpha\psi)^n\}^{-m} & (\psi < \psi_e) \\ 1 & (\psi \geq \psi_e) \end{cases}$$

ここで、 ψ_s : 仮想的な空気侵入圧、 θ_m : 仮想的な飽和体積含水率であり、上段の式において $\psi = \psi_e$ で $\theta = \theta_s$ となる。BC モデル、修正 VG モデルそれぞれによる、 $\psi - \theta - k$ の関係を以下に示す。なお、パラメータは坂井ら¹による以下の値を用いた。水分保持曲線 ($\psi - \theta$ 関係) については、BC モデル、VG モデルで大きな差は無いが、 $\theta - k$ 関係については、モデルによって不飽和透水係数 k に 1~2 オーダーの差異が生じる。

飽和・不飽和浸透解析モデルによる、山地斜面における土壌水分の流動計算結果例を図 II-2 に示す。

¹ 坂井勝, 取手伸夫: 水分保持曲線と不飽和透水係数の水分移動特性モデル, 土壌の物理性, 第 111 号, pp.61-73, 2009.

表 II.1 BCモデル, VGモデルのパラメータの例

項目		ローム質砂	シルト質土	シルト質粘土
残留体積含水率 θ_r		0.057	0.034	0.07
飽和体積含水率 θ_s		0.41	0.46	0.36
飽和透水係数 k_s (cm/d)		350.2	6.0	0.48
BCモデル	空気侵入圧 ψ_e (cm)	-5.2	-38.7	-139.5
	λ	0.95	0.32	0.085
VGモデル	α (1/cm)	0.124	0.016	0.005
	n	2.28	1.37	1.09
間隙結合係数 ℓ		0.5	0.5	0.5

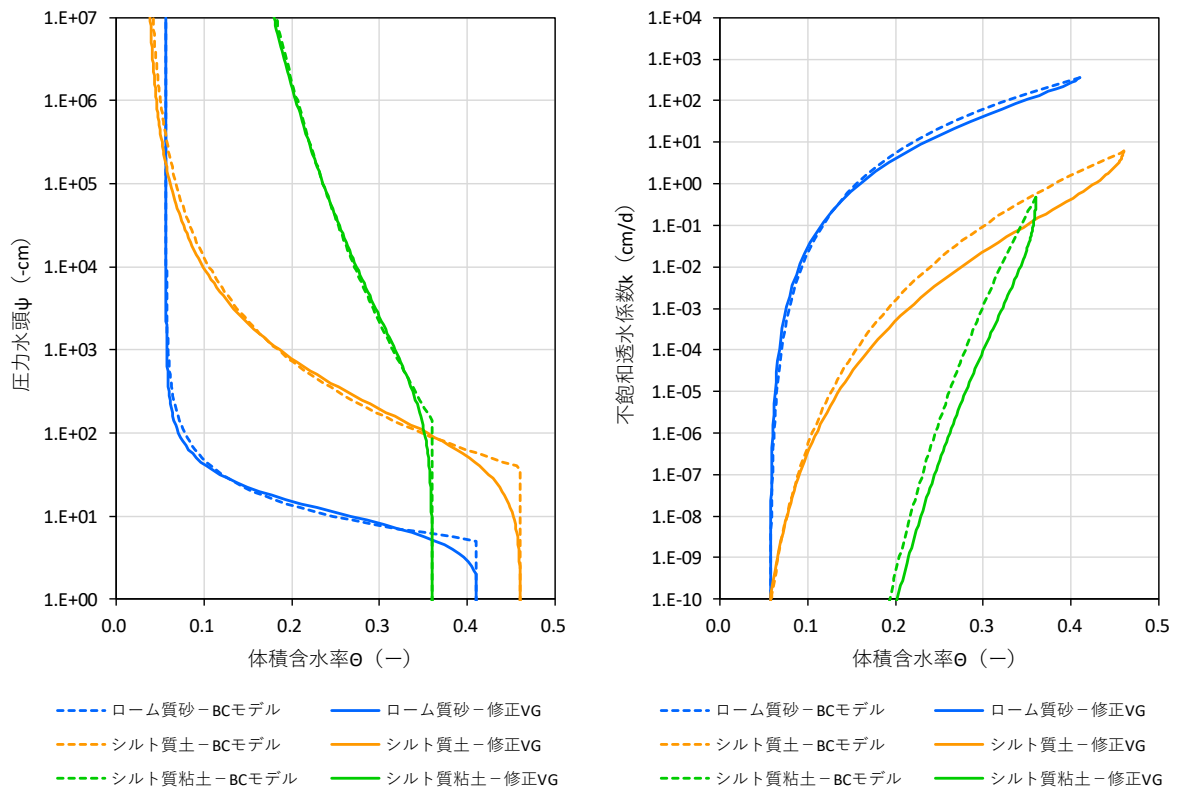


図 II-1 BCモデル, 修正VGモデルによる ψ - θ - k 関係

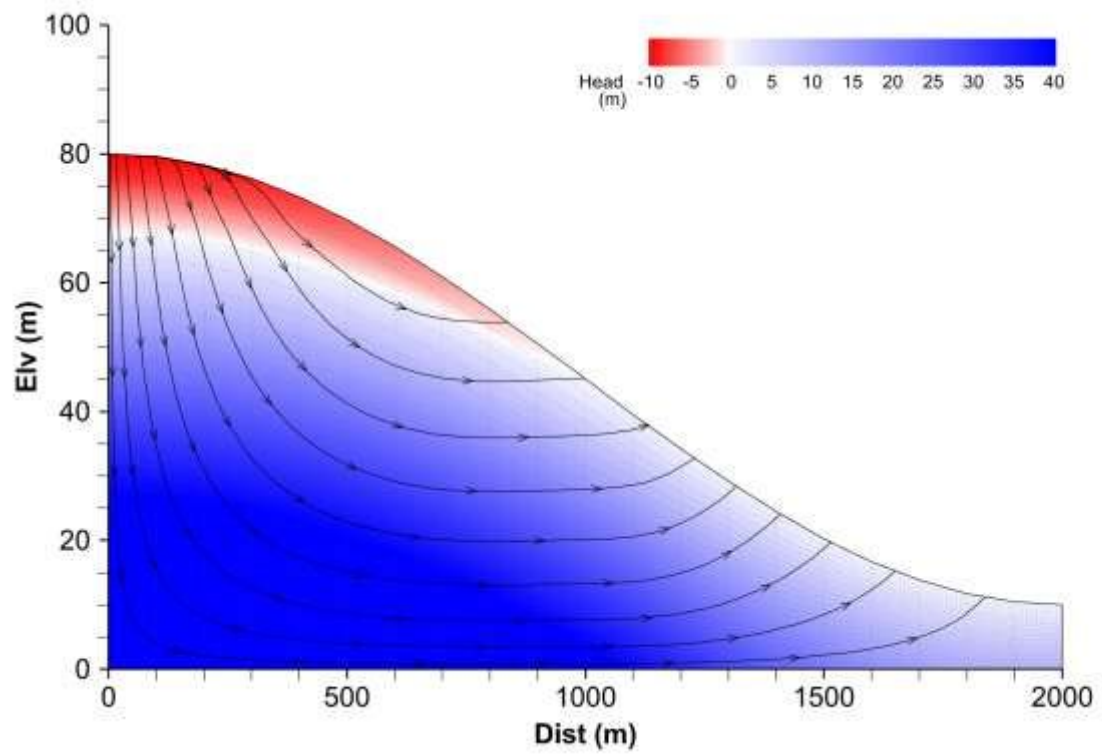


図 II-2 飽和・不飽和浸透解析モデルによる計算結果イメージ

蒸発散量 E_t は、Penman-Monteith の式²による可能蒸発散量 E_p に基づき計算する。

$$E_t = PET \cdot \left\{ 1 - \frac{2}{1 + \exp(-k_{PET} \cdot SX)} \right\} \cdot E_p, \quad SX = 1 - \frac{1}{1 - \theta/\theta_s}$$

$$E_p = \frac{\Delta(R_n - G) + \rho C_p \{e_s(T_a) - e_a\}/r_a}{\lambda(\Delta + r)} \times 3.6$$

ここで、 E_t ：蒸発散量 (mm/h)、 E_p ：可能蒸発散量 (mm/h)、 PET ：蒸発散比の最大値、 k_{PET} ：係数、 SX ：土壌水分率指標、 θ ：不飽和帯モデルにおける土壌水分量、 θ_s ：不飽和帯モデルにおける飽和土壌水分量、 λ ：水の蒸発潜熱 (J/g)、 T_a ：気温 (°C)、 Δ ：飽和蒸気圧曲線の勾配 (hPa/K)、 R_n ：正味放射量 (J/m²/s)、 G ：地中鉛直下方への熱流量 (≈ 0 J/m²/s)、 ρ ：空気の密度 ($\approx 1.176 \times 10^3$ g/m³)、 C_p ：空気の定圧比熱 (≈ 1.007 J/g/K)、 $e_s(T_a)$ ：気温 T_a °C における飽和水蒸気圧 (hPa)、 e_a ：水蒸気圧 (hPa)、 r_a ：空気力学的抵抗 (s/m)、 r ：乾湿計定数 (≈ 0.656 hPa/K)、3.6：単位換算係数 (g/m²/s \rightarrow mm/h、ただし水の密度を 1000kg/m³ とした) である。水の蒸発潜熱 λ 、正味放射量 R_n 、水蒸気圧 e_a ・飽和水蒸気圧 e_s 、空気力学的抵抗 r_a は次式で算定する。

$$\lambda = 2.5 \times 10^3 (1 - 1.0 \times 10^{-3} T_a)$$

$$R_n = (1 - \alpha) Q_{s0} - S \sigma \theta^4 (a - b \sqrt{e_a}) (1 - cn^2)$$

$$e_a = e_s(T_a) \frac{H_w}{100}, \quad e_s(T_a) = 6.1078 \times 10^{7.5T_a/(237.3+T_a)}$$

$$r_a = \frac{1}{W_{10}} \left\{ \frac{1}{\kappa} \ln \left(\frac{10}{z_0} \right) \right\}^2$$

ここで、 α ：地表面のアルベド、 Q_{s0} ：全天日射量 (J/m²/s)、 S ：水の黒体度 (長波放射率、 $S=0.97$)、 σ ：シュテファン-ボルツマン定数 ($\sigma = 5.6704 \times 10^{-8}$ (J/m²/K⁴/s))³、 θ ：気温の絶対温度 ($\theta = 273.15 + T_a$ (K))、 H_w ：相対湿度 (%)、 n ：雲量 (0~1)、 $a \cdot b \cdot c$ ：モデル定数 ($a=0.39$, $b=0.058$, $c=0.65$)、 W_{10} ：地上 10m における風速 (m/s)、 κ ：カルマン定数 (≈ 0.4)、 z_0 ：粗度長さ (m) である。

また、地上気温 T_a は気象観測所の観測気温 T_0 (°C)、気象観測所の標高 H_0 (m) とそのメッシュの標高 H (m) から、次式で求められる。

$$T_a = T_0 + \alpha \frac{H - H_0}{100}$$

ここで、 α ：気温逡減率 (°C/100m) であり、一般的には $\alpha = -0.6$ である。

² 服部重昭：蒸発散量推定式の誘導過程と林分への適用における問題点，林業試験場研究報告第 332 号，pp.139-165，1985.

³ 国立天文台 編：理科年表，丸善株式会社.

河川等における1次元不定流モデルの基礎方程式(dynamic wave)を以下に示す。

$$\text{運動方程式} : \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{Q^2}{A} \right) = -gA \frac{\partial H}{\partial x} - \frac{n^2 g Q \cdot |Q|}{R^{4/3} A}$$

$$\text{連続式} : \frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q$$

ここで、 Q : 流量 (m^3/s)、 A : 断面積 (m^2)、 g : 重力加速度 (m/s^2)、 H : 水位 (m)、 R : 径深 (m)、 n : マニングの粗度係数 ($\text{s}/\text{m}^{1/3}$)、 q : 中間流入量 (m^2/s) である。

本検討においては、上に示した運動方程式から移流項を省略することで得られる局所慣性方程式に基づき河道部の流量を算出した。運動方程式は次式となる。

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = -gA \frac{\partial H}{\partial x} - \frac{n^2 g Q \cdot |Q|}{R^{4/3} A}$$

流量 Q について、現在ステップの計算値を Q (添え字なし)、次ステップの計算値を Q^{n+1} と置くと、

$$\frac{Q^{n+1} - Q}{\Delta t} = -gA \frac{\partial H}{\partial x} - \frac{n^2 g Q^{n+1} \cdot |Q|}{R^{4/3} A} \Rightarrow Q^{n+1} = \frac{Q - gA\Delta t \frac{\partial H}{\partial x}}{1 + \frac{n^2 g \Delta t |Q|}{R^{4/3} A}}$$

ただし、 Δt : タイムステップ (s) である。

(2) 条件設定

流域モデルの計算条件を表 II.2 に示す。また、流域モデル上の河川網と落水線を図 II-3 に、土地利用を図 II-4 に、雨量観測所のティーセン分割図を図 II-5 に示す。

表 II.2 流域モデルの計算条件

項目		設定方法
計算期間		2021（令和3）年度～2024（令和6）年度
地形・土地利用条件		国土数値情報（国土交通省）、基盤地図情報（国土地理院）を利用
計算格子		全域 1000m
気象条件	降水量	気象庁観測データ（吉備中央、日応寺、岡山、倉敷、玉野）と国土交通省観測データ（岡山）の時間雨量を使用 ティーセン分割を行い、6地点のいずれかの降水量を与えた
	気温	岡山地方気象台の毎時データを使用
	相対湿度	
	風速	
	全天日射量	高松地方気象台の毎時データを使用
雲量※	2024年3月25日まで 高松地方気象台の毎時データを使用 2024年3月26日以降 気象庁局地数値予報モデル（LFM）の予報初期値データより児島湖湖心地点の数値を抽出	
高梁川、旭川からの農業用水取水量		旭川合同用水、十二ヶ郷用水、倉敷用水・八ヶ郷用水・備前樋用水の取水量を用いた。

※ 高松地方気象台では雲量の観測を2024年3月26日に終了している。

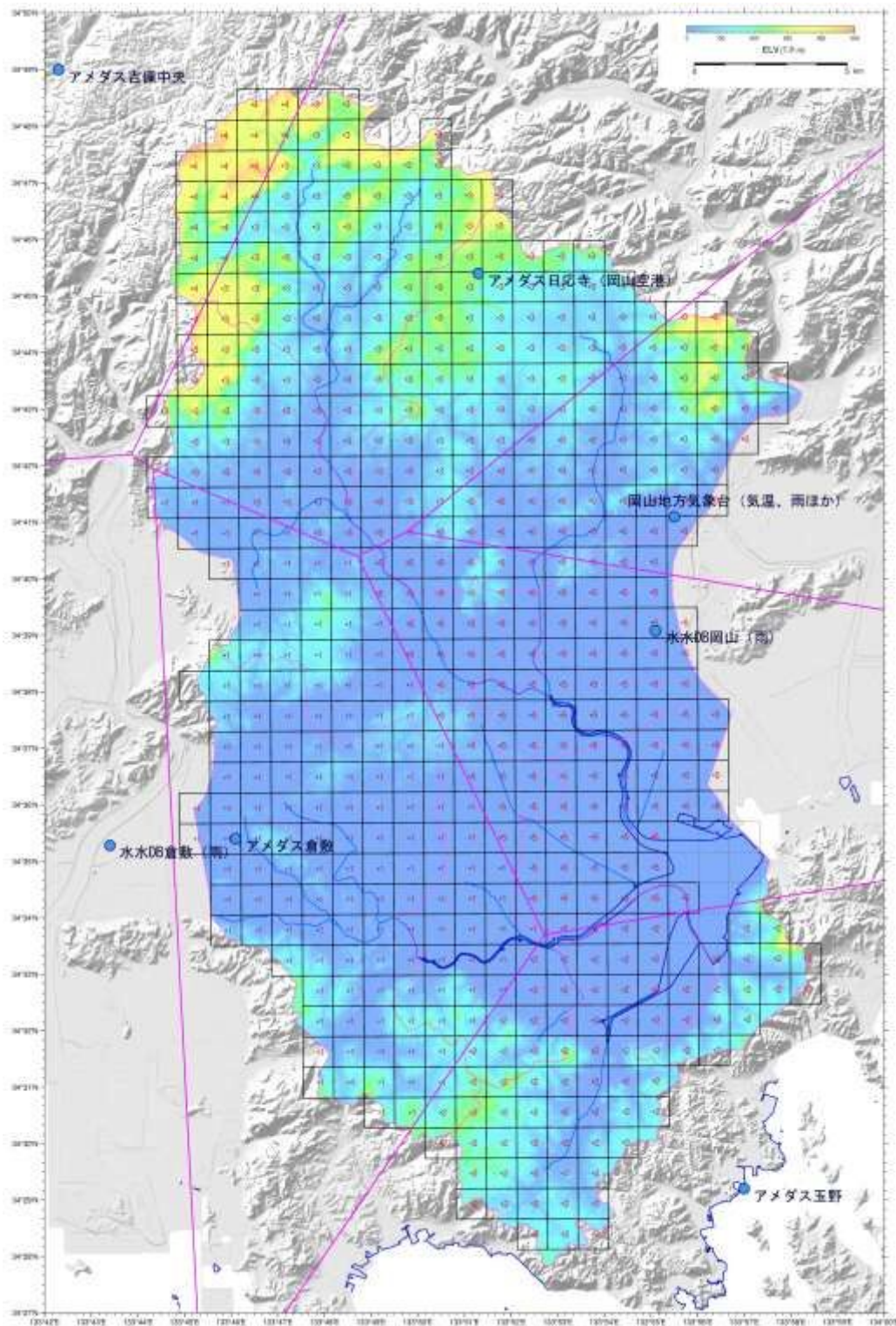


図 II-3 流域周辺の降水量観測所とティーセン分割図

出典) 国土交通省 国土数値情報,
 国土地理院 基盤地図情報
 より作成

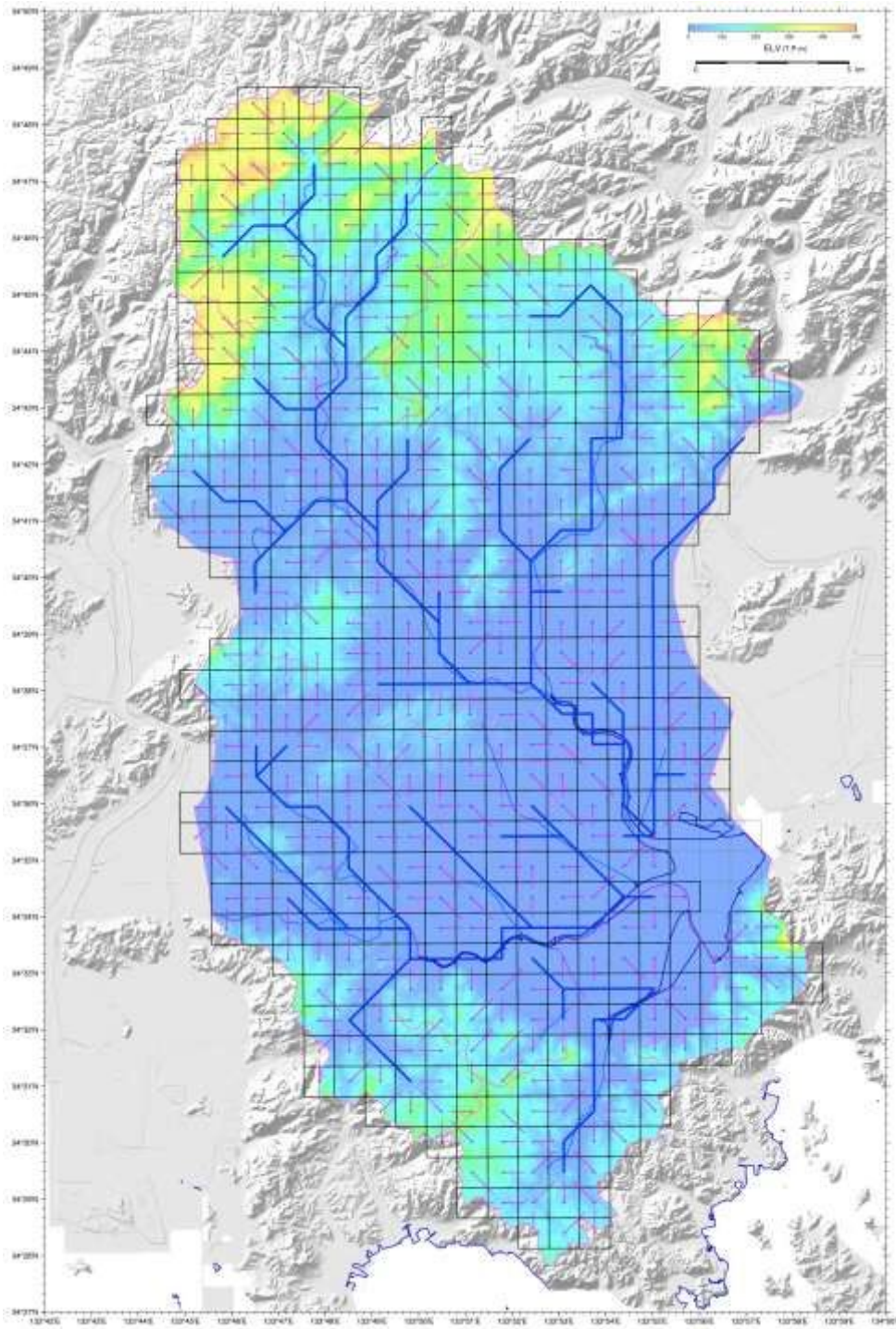


図 II-4 モデル上の河川網・落水線

出典) 国土交通省 国土数値情報,
 国土地理院 基盤地図情報
 より作成

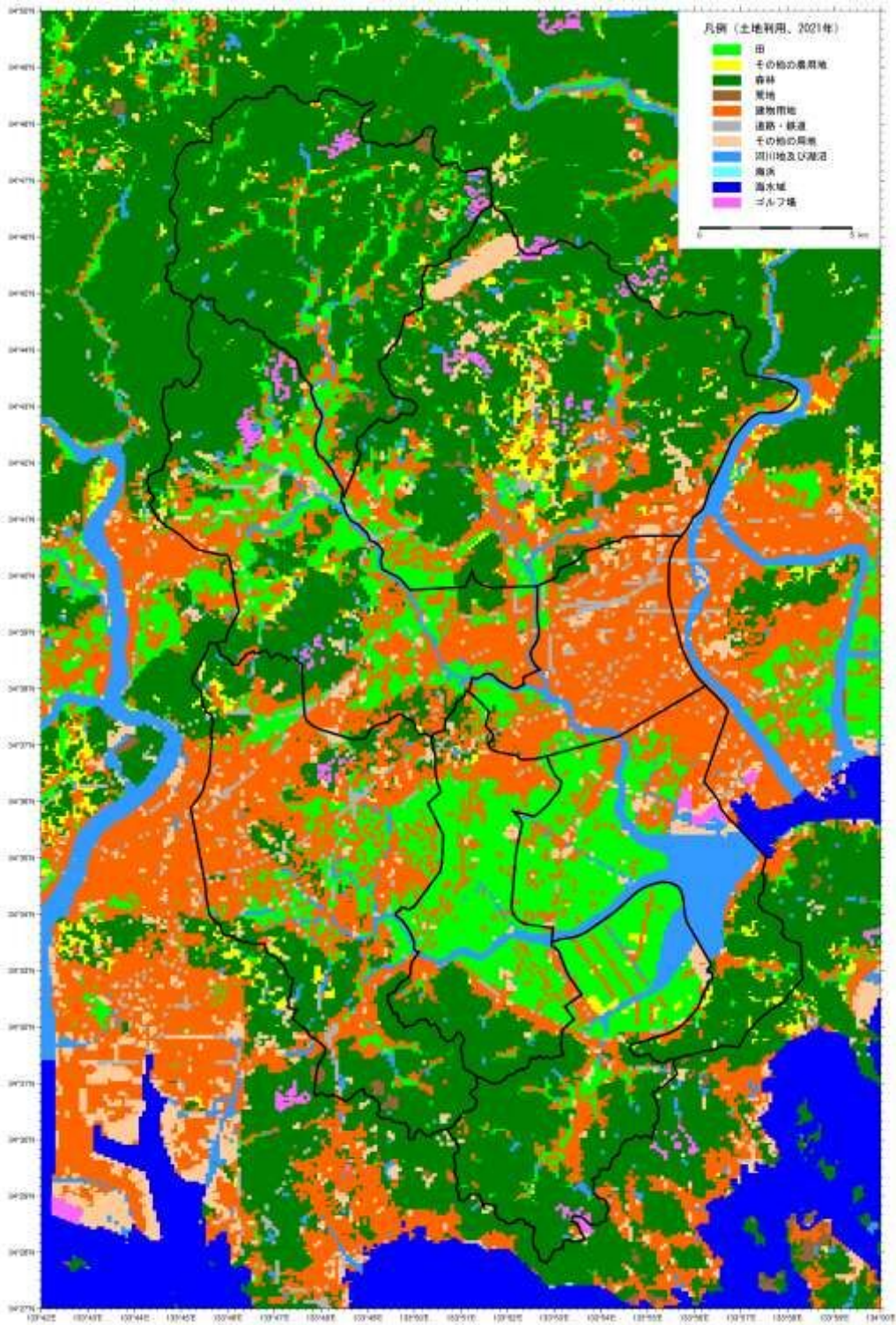


図 II-5 児島湖流域の土地利用図 (2021 年)

出典) 国土交通省 国土数値情報,
 国土地理院 基盤地図情報
 より作成

(3) 計算結果

児島湖の主な流入河川である笹が瀬川・倉敷川・鴨川では流量観測を実施していないため、流域モデルの再現性を直接確認することができない。そこで、以下の方法で流域モデルの計算結果の妥当性を確認した。

- ① 児島湖へ流入する全流入量を、樋門からの流出量と児島湖の水位変化から推定した。流出量は児島湾中央管理事務所の「樋門開門操作月報」を基に、樋門からの排水量を与えた。
- ② ①で求めた全流入量から児島湖流域下水道の値を差し引くことで、児島湖流域の自流量+用水量の推定値を算出する。
- ③ 流域モデルで計算した流量は児島湖流域の自流量+用水量であるので、流域モデルの計算結果と②の推定値を比較する。

図 II-6 に自流量+用水量の推定値（①、②で算出した値）と流域モデルの計算結果を示す。流域モデルの計算結果と自流量+用水量の推定値が概ね一致していることから、流域モデルの流量計算結果は妥当であると考えられる。

続いて、児島湖における流入量の内訳を表 II.3 に示す。自流量と用水の比率が概ね 4.3:5.6 になっており、児島湖流域外である高梁川と旭川からの寄与が大きいことが分かる。

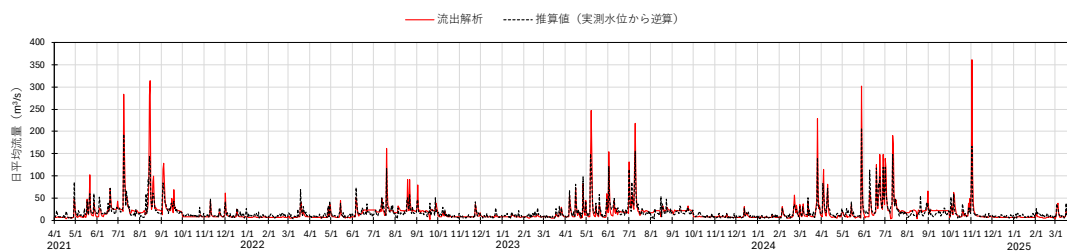


図 II-6 流域モデルの計算結果と推算値（実測水位と流出量から逆算）の比較

表 II.3 児島湖流入量の内訳（2021～2024 年度の平均値）

	自流量	用水量	
		旭川から	高梁川から
流入量 [10 ⁶ ×m ³ /年度]	246.6	141.3	190.5
全流入量に対する割合	0.43	0.24	0.33

2 流動モデル

(1) モデルの概要

流動モデルの基本構造は、児島湖を水平方向と鉛直方向に多層の格子で分割する3次元モデル（水平2次元多層レベルモデル）とする。流動モデルは流体力学の基礎方程式を差分化することにより解く数値モデルで、基本式は、3次元の運動方程式、連続の式及び水温の保存式で構成され、ブシネスク近似及び静水圧近似が施されている。本モデルは、河川水の流入、風による吹送流、水面での熱収支及び水温による密度変化を考慮する。

多層レベルモデルの概念図及び各変数（流速・水位）の定義点位置を図 II-7 に示す。

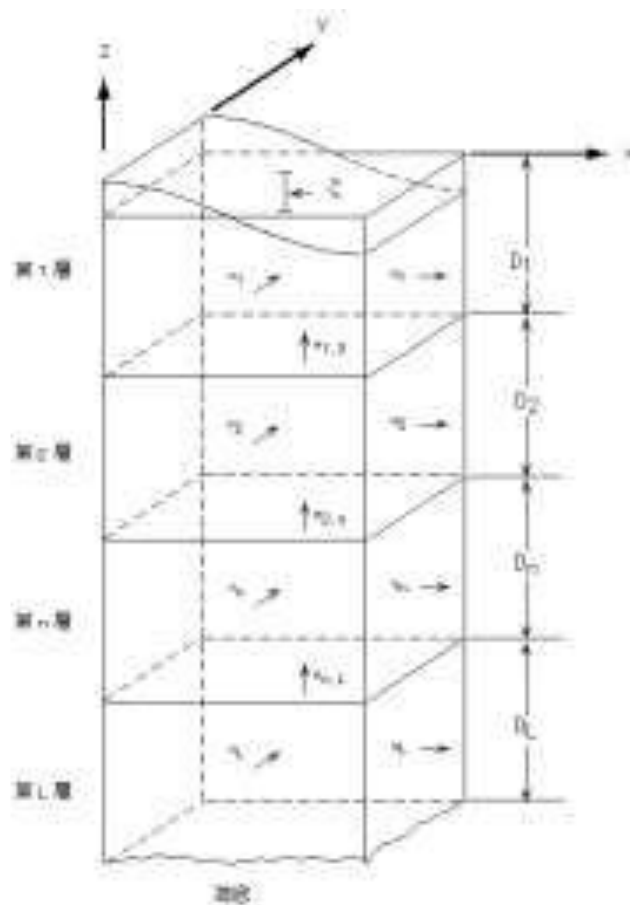


図 II-7 多層レベルモデルのモデル構造

(2) 基礎方程式

基本式は、回転系の非圧縮流体を仮定した運動方程式、連続の式及び水温の保存式であり、ブシネスク近似及び静水圧近似が施されている。

<連続の式>

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$$

<運動方程式>

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} - fv = -\frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_M \frac{\partial u}{\partial z} \right) + F_x$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} + fu = -\frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_M \frac{\partial v}{\partial z} \right) + F_y$$

$$\rho g = -\frac{\partial p}{\partial z}$$

<水温の保存式>

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} + u \frac{\partial \theta}{\partial x} + v \frac{\partial \theta}{\partial y} + w \frac{\partial \theta}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial z} \left(K_H \frac{\partial \theta}{\partial z} \right) + F_\theta$$

ここで、

x, y, z : 右手系の直交座標系、上向きを正	K_M : 鉛直渦動粘性係数
u, v, w : x, y, z 方向の流速成分	K_H : 鉛直渦拡散係数
p : 圧力	A_M : 水平渦動粘性係数
θ : 水温	A_H : 水平渦拡散係数
f : コリオリ係数	g : 重力加速度
ρ_0 : 代表密度	t : 時間
ρ : 密度	

$$F_x = A_M \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) \quad F_y = A_M \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) \quad F_\theta = A_H \left(\frac{\partial^2 \theta}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \theta}{\partial y^2} \right)$$

である。

<湖水の状態方程式>

湖水の密度は塩分を 0 とした上で、以下の国際海水状態方程式(EOS80)に従い水温により算定する。

$$\begin{aligned}\rho &= a_0 + a_1 \cdot T + a_2 \cdot T^2 + a_3 \cdot T^3 + a_4 \cdot T^4 + a_5 \cdot T^5 \\ a_0 &= 999.842594, \quad a_1 = 6.793952 \times 10^{-2}, \\ a_2 &= -9.09529 \times 10^{-3}, \quad a_3 = 1.001685 \times 10^{-4}, \\ a_4 &= -1.120083 \times 10^{-6}, \quad a_5 = 6.536332 \times 10^{-9},\end{aligned}$$

<水平渦動粘性係数及び水平渦拡散係数>

水平渦動粘性係数 (A_M)、水平渦拡散係数 (A_H) は、Smagorinsky(1963)⁴による以下の計算式を用いて算出する。

$$A_{H,M} = C_{H,M} (\Delta x \cdot \Delta y) \left[\frac{1}{2} \left(\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial y} \right)^2 \right]^{1/2}$$

ここで、 $C_{H,M}$ は経験的な値で 0.05~0.5 程度の値となる。本検討においては 0.1 とした。

<鉛直渦動粘性係数及び鉛直渦拡散係数>

鉛直渦動粘性係数 (K_M)、鉛直渦拡散係数 (K_H) は、プラントルの混合距離理論に従って以下の様に表される。

$$K_M = \psi_M l^2 \left| \frac{\partial U}{\partial z} \right|, \quad K_H = \psi_H l^2 \left| \frac{\partial U}{\partial z} \right|$$

ψ_m 、 ψ_h は密度成層の効果による係数である。Munk and Anderson(1948)⁵に従い、以下のようなリチャードソン数 Ri の関数で表される。

$$\psi_m = 0.06(1+10Ri)^{-1/2}, \quad \psi_h = 0.06(1+3.33Ri)^{-3/2}$$

リチャードソン数 Ri は以下の式で表される無次元数である。密度成層の強さと水平流速の鉛直シアの比として表現される。

⁴ Smagorinsky, J. (1963) : General Circulation Experiments with the Primitive Equations I. The Basic Experiment, Monthly Weather Review, 91, 99-164

⁵ Munk, W.H. and E.R. Anderson (1948) : Notes on theory of the thermocline., J. Mar. Res., 7, 276-295

$$R_i = \frac{-\frac{g}{\rho} \left(\frac{\partial \rho}{\partial z} \right)}{\left(\frac{\partial U}{\partial z} \right)^2}$$

密度成層の効果が流速(流れ)のシアーによる混合のエネルギーより大きくなれば R_i は大きな値となり、その結果鉛直粘性・拡散係数は小さな値となる。これは、密度成層の発達が生直混合を抑制する事に対応している。逆に、流れのシアーによる混合エネルギーが大きくなれば R_i は小さな値となり、鉛直粘性・拡散係数は大きな値となる。これは、流れによる混合が密度成層を壊して上下に混合する事に対応している。

混合距離 (l) は以下の経験式から求める。

$$l = \kappa H \left(1 - \frac{|z|}{H} \right) \left(\frac{|z|}{H} \right)^{1/2}$$

混合距離は密度中立状態の鉛直方向の乱れを長さのスケールで表したもので、水面と湖底では水の動きが制限されることからゼロとなる。ここで、

R_i : リチャードソン数

κ : カルマン定数 (=0.4)

l : 混合距離

H : 水深

z : 基準面からの鉛直座標値

である。

水面における熱フラックス Q_{surf} [J/m²/s] は、大気から水中へ向かう方向 (水を温める方向) を正としたとき、以下の式で表される⁶。

$$Q_{surf} = Q_s - (Q_b + Q_c + Q_e)$$

ここで、 Q_s : 吸収日射量 [J/m²/s]、 Q_b : 有効長波放射量 (大気-水面間の正味の放射量、[J/m²/s])、 Q_c : 顕熱量 (大気-水面間の乱流熱伝達、[J/m²/s])、 Q_e : 潜熱量 (水の蒸発散に伴う熱放出、[J/m²/s]) である。これらの熱量は、水面直上の気温 (T_a)、相対湿度 (f)、全天日射量 (Q_{s0})、雲量 (n)、水面上 10m 地点の風速 (W) から以下のように計算される。

< 吸収日射量 (水に吸収される日射量) >

水面に達した全天日射量を Q_{s0} [J/m²/s]、水面の短波反射率 (アルベド) を α とすると、吸収日射量 Q_s は、次式で表される。

$$Q_s = (1 - \alpha) Q_{s0}$$

自然水域の水面におけるアルベドは、水中に含まれる懸濁物質の種類と量によって複雑に変化するが、本業務においては $\alpha = 0.09$ とした。

< 有効長波放射量 (水から放出される正味の長波放射量) >

有効長波放射量 Q_b の算定には、雲の影響や気温・水温の温度差を考慮した以下に示す式を用いる事が一般的である⁷。

$$Q_b = S\sigma\theta^4 \left\{ a - b\sqrt{f \cdot e(T_a)} \right\} (1 - cn^2) + 4S\sigma\theta^3 (T_w - T_a)$$

ここで、 S : 水の黒体度 (長波放射率、 $S = 0.97$)、 σ : シュテファン-ボルツマン定数 ($\sigma = 5.6704 \times 10^{-8}$ [J/m²/K⁴/s])⁸、 T_a : 水面直上の気温 [°C]、 T_w : 水面直下の水温 [°C]、 θ : 気温の絶対温度 ($\theta = 273.15 + T_a$ [K])、 $e(T)$: 気温 T [°C] における飽和水蒸気圧 [mbar]、 f : 相対湿度 (0~1)、 n : 雲量 (0~1)、 $a \cdot b \cdot c$: モデル定数 ($a = 0.39$ 、 $b = 0.058$ 、 $c = 0.65$) である。なお、モデル定数については、他にも幾つかの組み合わせが提案されている。

⁶ 松梨順三郎: 環境流体汚染, 森北出版, 1993.

⁷ 淵秀隆・西村実・菱田耕造・岩下光男・相馬正樹・鳥羽良明・大久保明: 海洋科学基礎講座1 海洋物理I, 東海大学出版会, 1970.

⁸ 国立天文台 編: 理科年表, 丸善株式会社.

<顕熱量(大気との熱交換)>

顕熱量 Q_c は、以下の式で表される。

$$Q_c = \rho_a c_p C_c (T_w - T_a) W$$

ここで、 ρ_a : 空気の密度 ($\rho_a = 1.293$ [kg/m³])、 c_p : 空気の定圧比熱 ($c_p = 1007$ [J/kg/K])、 C_c : 顕熱輸送係数 ($C_c = 1.3 \times 10^{-3}$)、 W : 水面上 10m 地点の風速[m/s]である。

<潜熱量(水の蒸発にともなう熱輸送量)>

潜熱量 Q_e は、以下の式で表される。

$$Q_e = \frac{Q_c}{B}$$

ここで、 B はボーエン比と呼ばれ、以下の式で表される。

$$B = 0.66 \frac{T_w - T_a}{0.98 \cdot e(T_w) - f \cdot e(T_a)}$$

(3) 条件設定

流動モデルの計算条件（現況再現計算）の概要を表 11.4 に示す。第 2 回会議との変更点を赤字で示した。

表 11.4 流動モデルの計算条件

項目		設定方法
計算期間		2021（令和 3）年度～2024（令和 6）年度
時間間隔		10 秒
地形・水深条件		湖底深浅測量結果から作成
計算格子	水平	全域 160m
	鉛直	0.5m 毎に分割
気象条件	風向風速	岡南空港の毎時データを使用（べき法則を用いて地上風から湖上風へ変換）
	気温	岡南空港の毎時データを使用
	相対湿度	岡山地方気象台の毎時データを使用
	全天日射量	高松地方気象台の毎時データを使用
	雲量※	2024 年 3 月 25 日まで 高松地方気象台の毎時データを使用 2024 年 3 月 26 日以降 気象庁局地数値予報モデル（LFM）の予報初期値データより児島湖湖心地点の数値を抽出
流入・流出条件	下水放流量	貸与資料を基に設定
	各機場から児島湖への流入量	各ポンプの排水能力と各ポンプの稼働時間を乗じた値から設定
	樋門からの排水量	樋門開閉操作日報を基に設定
	河川流量	流出解析モデルの計算結果を使用
	河川水温	岡山地方気象台の気温と笹ヶ瀬川・倉敷川の水温との相関関係から求めた値を使用
水草（ヒシ）の設定		衛星画像を参考に八浜周辺に設定

※ 高松地方気象台では雲量の観測を 2024 年 3 月 26 日に終了している。

① 地形・水深条件と計算格子

地形・水深条件は深淺測量結果を基に、水平格子幅 160m、鉛直格子幅 0.5m で作成した（図 II-8 参照）。なお、鉛直格子幅は第 1 層（水面に接する層）のみ水位変動に合わせて層厚が変化する。また、児島湖と七区貯水池の間は 1 格子を除いて壁境界として設定した。

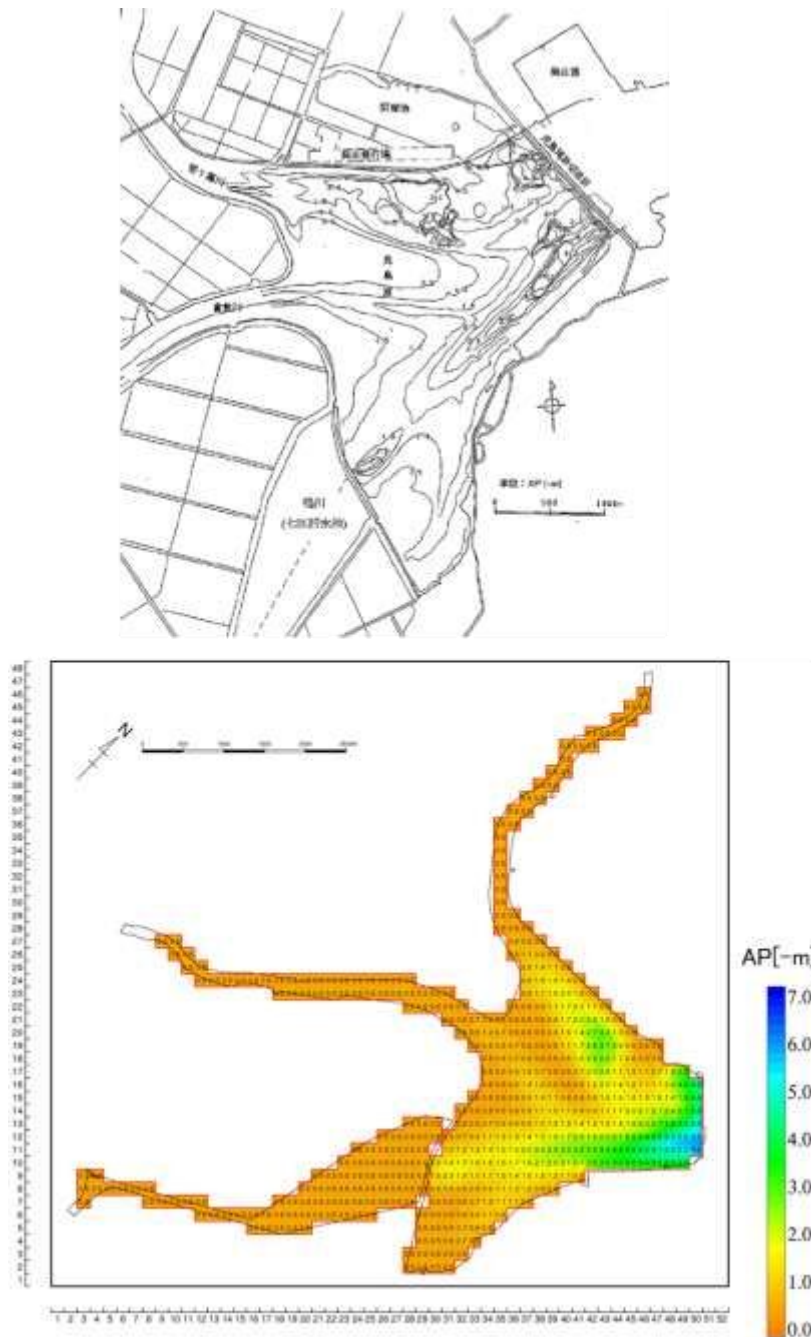


図 II-8 上図：深淺測量結果⁹、下図：作成した地形条件

⁹ 中国四国農政局 児島湖沿岸農地防災事務所：国営児島湖沿岸農地防災事業技術誌（平成 18 年 3 月）
102 ページ

② 気象条件

アメダス岡山、アメダス高松、岡南空港及び気象庁局地数値予報（LFM）における気象データを図 II-9 に示す。

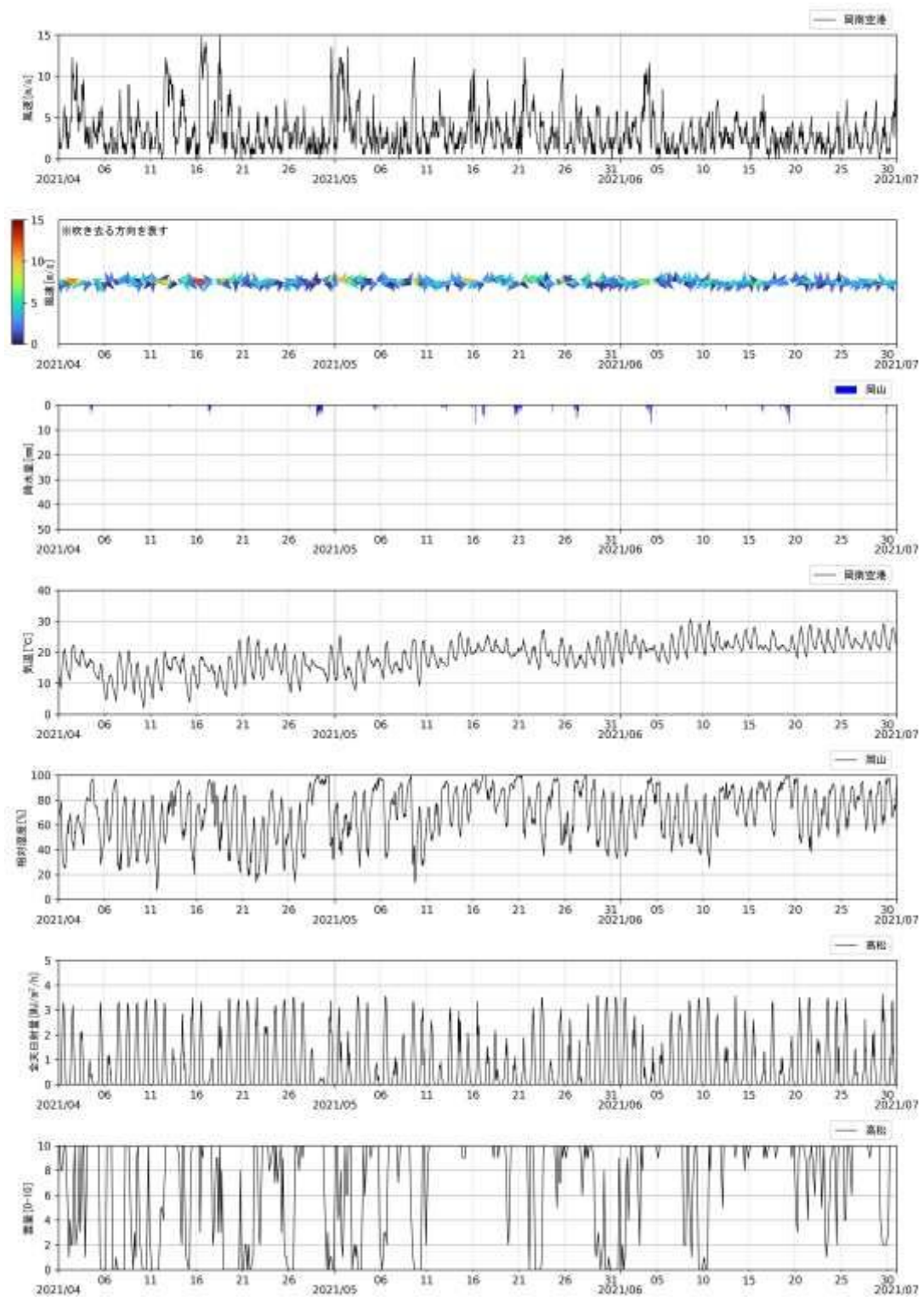


図 II-9 (1) シミュレーションに用いた気象データ (2021年4月~2021年6月)

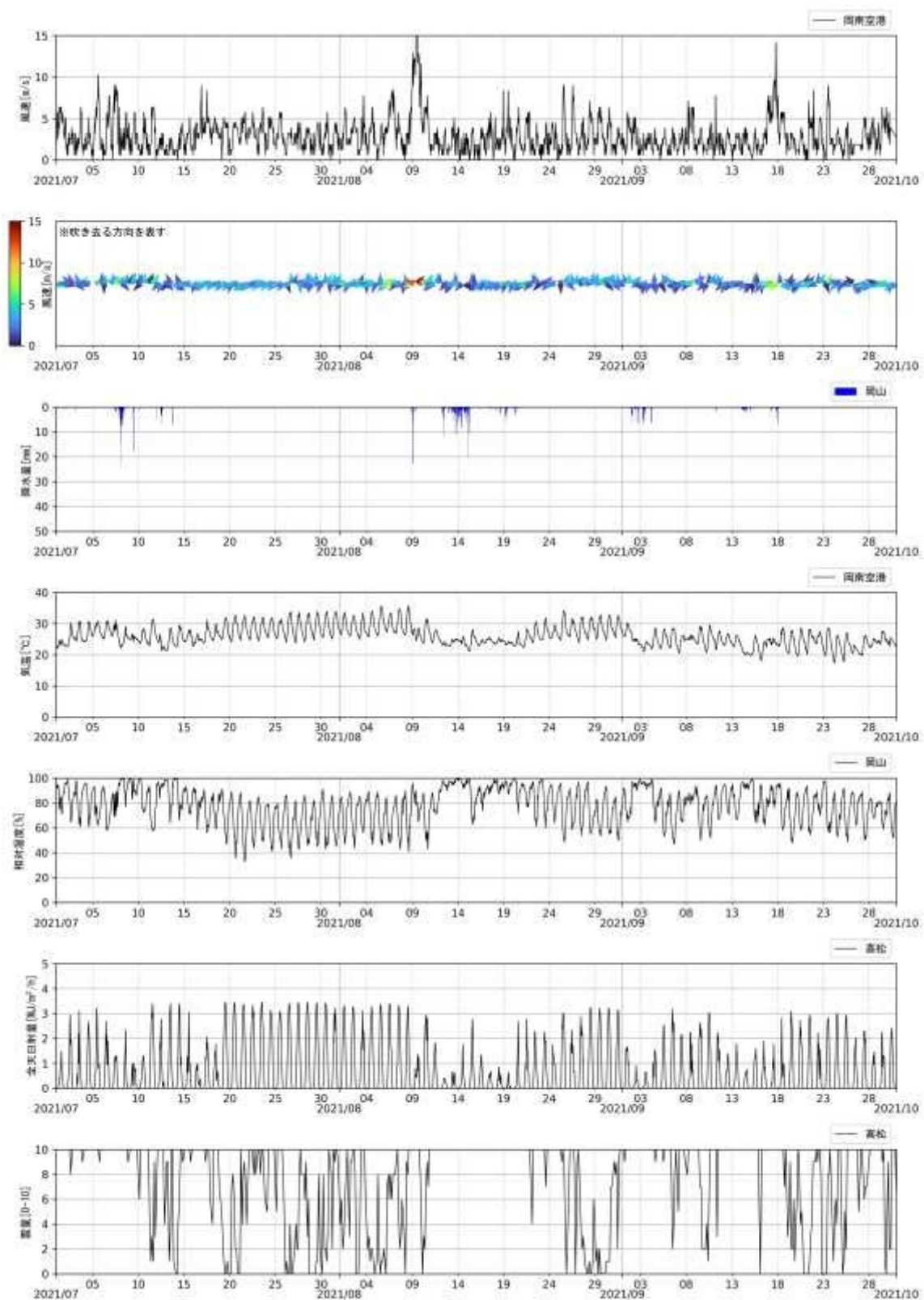


図 II-9 (2) シミュレーションに用いた気象データ (2021年7月~2021年9月)

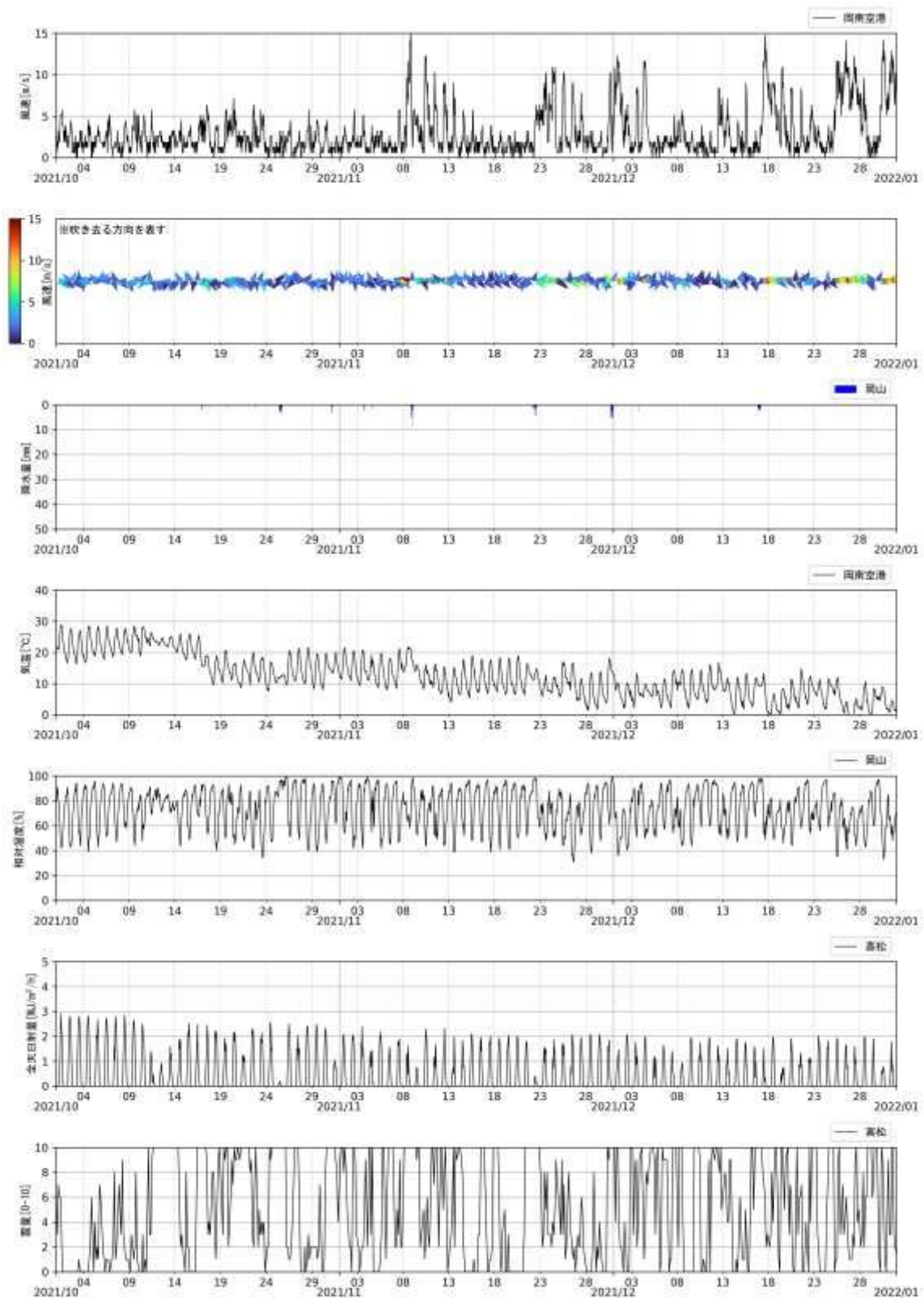


図 II-9 (3) シミュレーションに用いた気象データ (2021 年 10 月～2021 年 12 月)

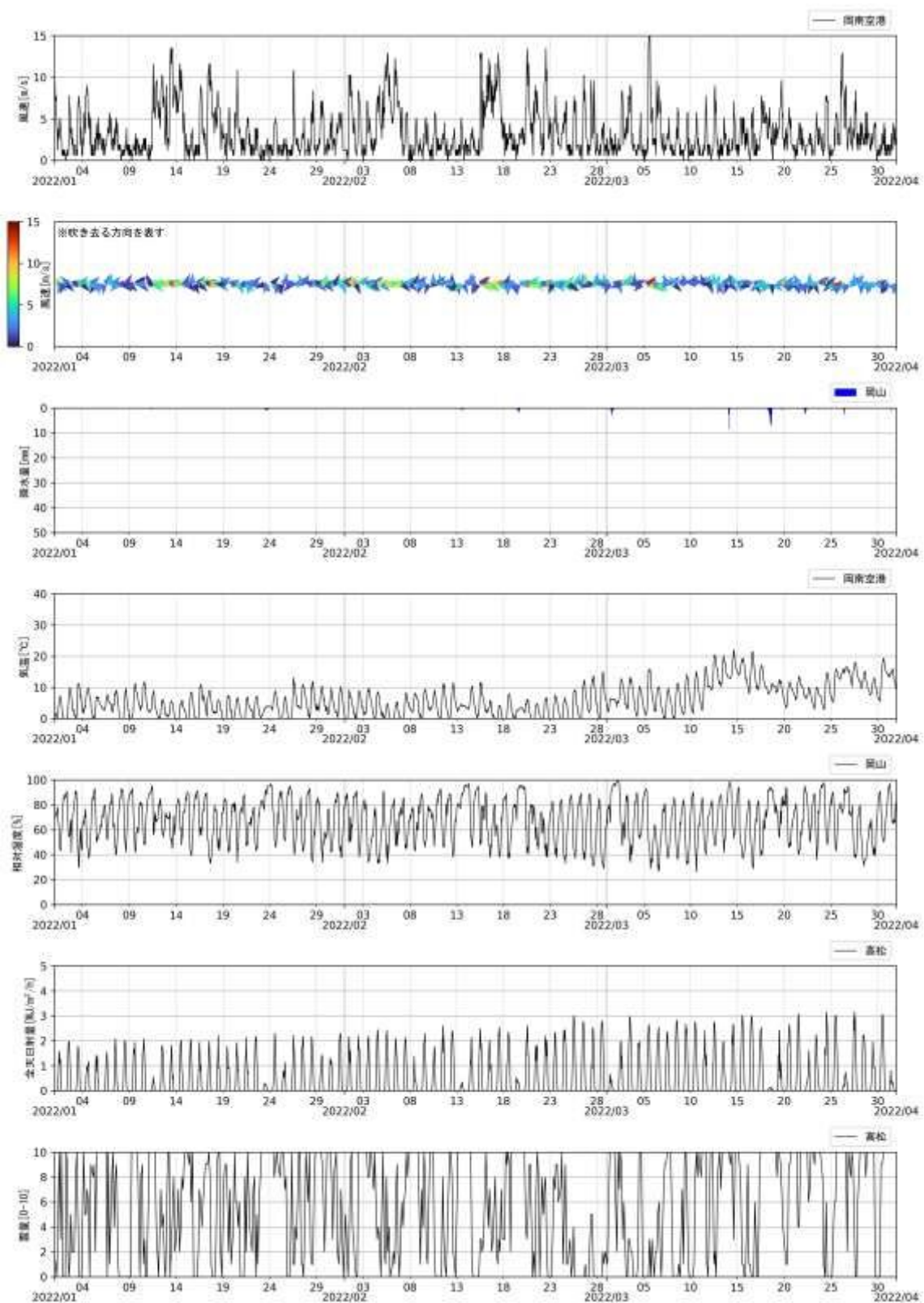


図 II-9 (4) シミュレーションに用いた気象データ (2022年1月~2022年3月)

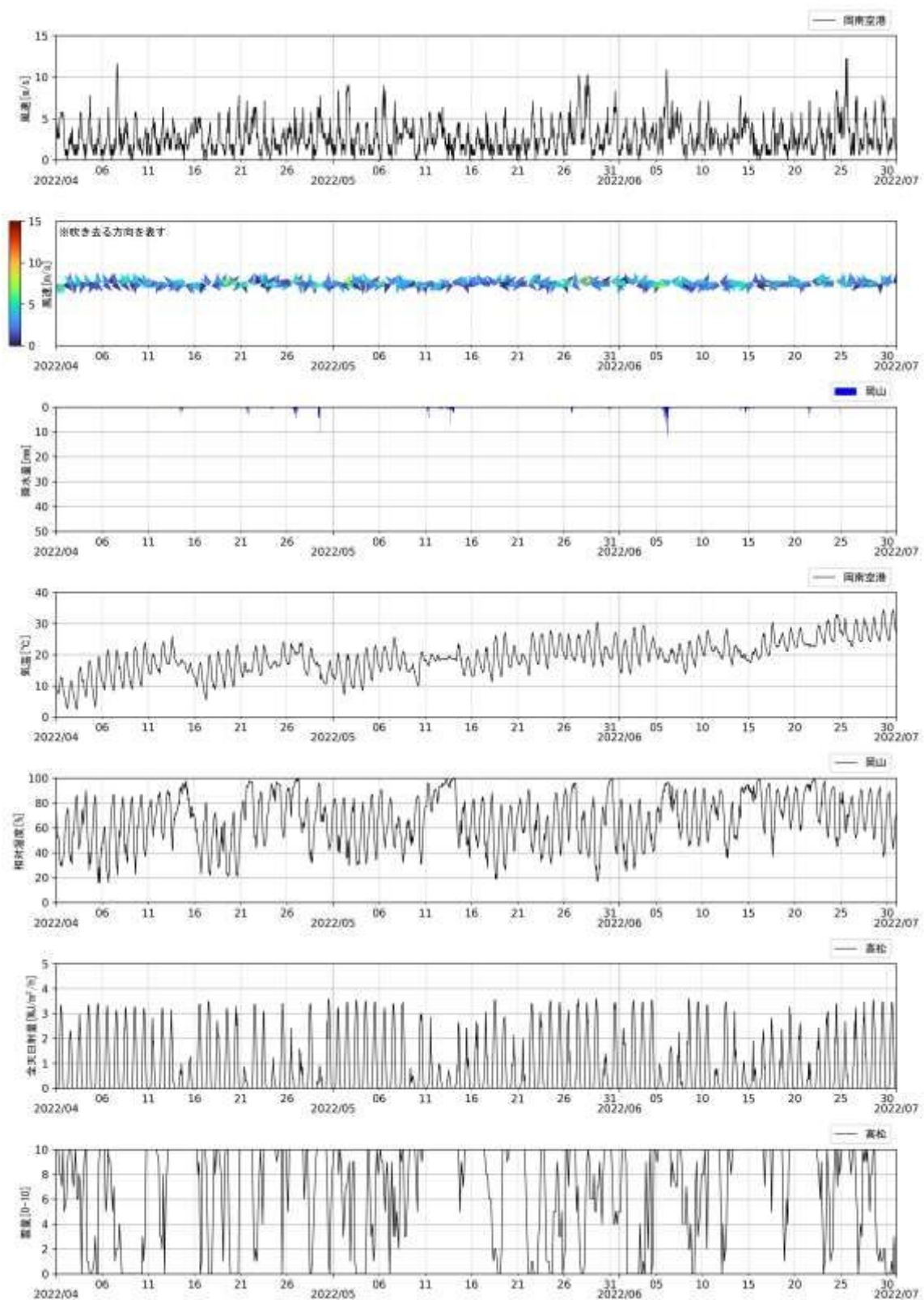


図 II-9 (5) シミュレーションに用いた気象データ (2022年4月~2022年6月)

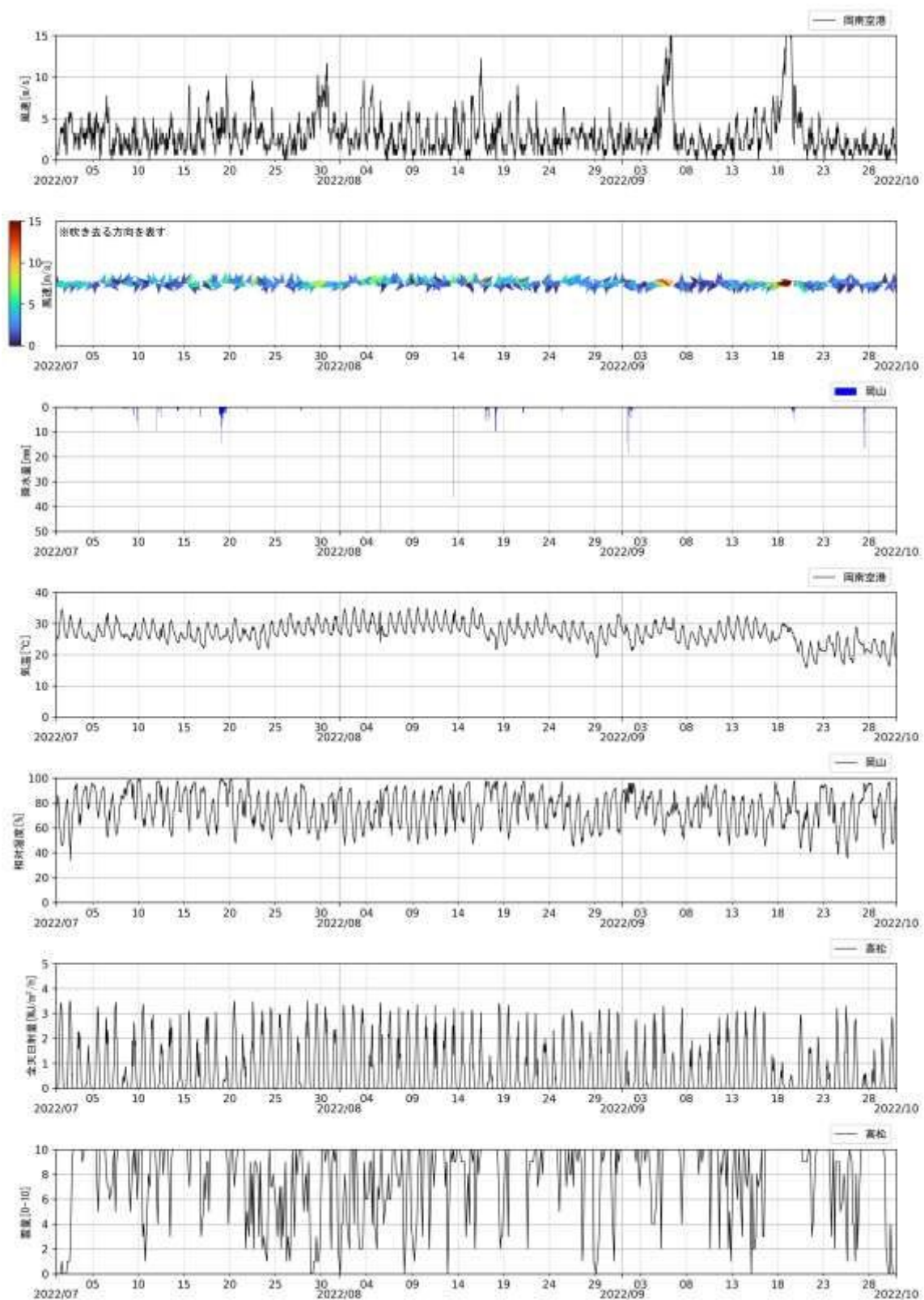


図 II-9 (6) シミュレーションに用いた気象データ (2022年7月~2022年9月)

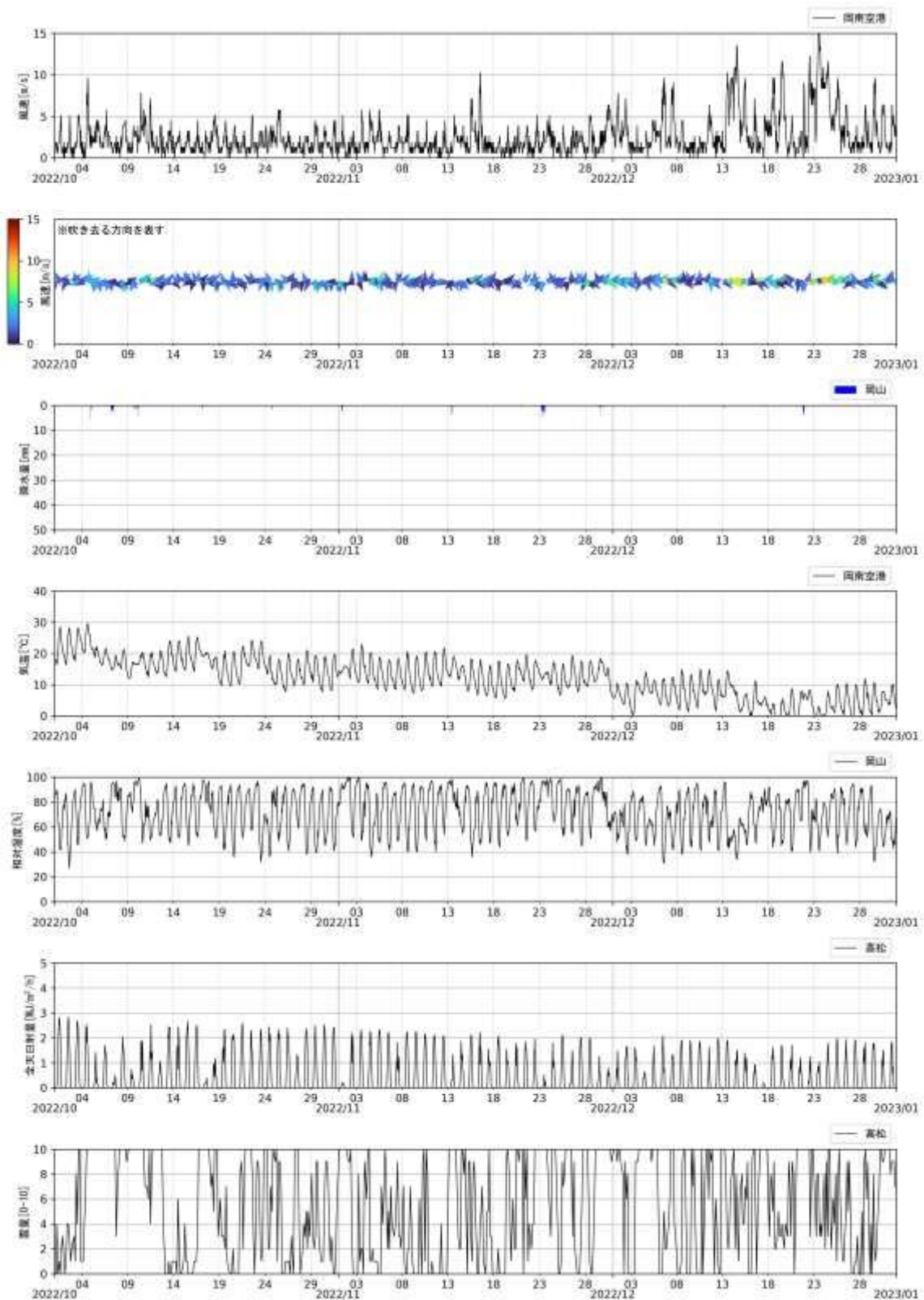


図 II-9 (7) シミュレーションに用いた気象データ (2022 年 10 月~2022 年 12 月)

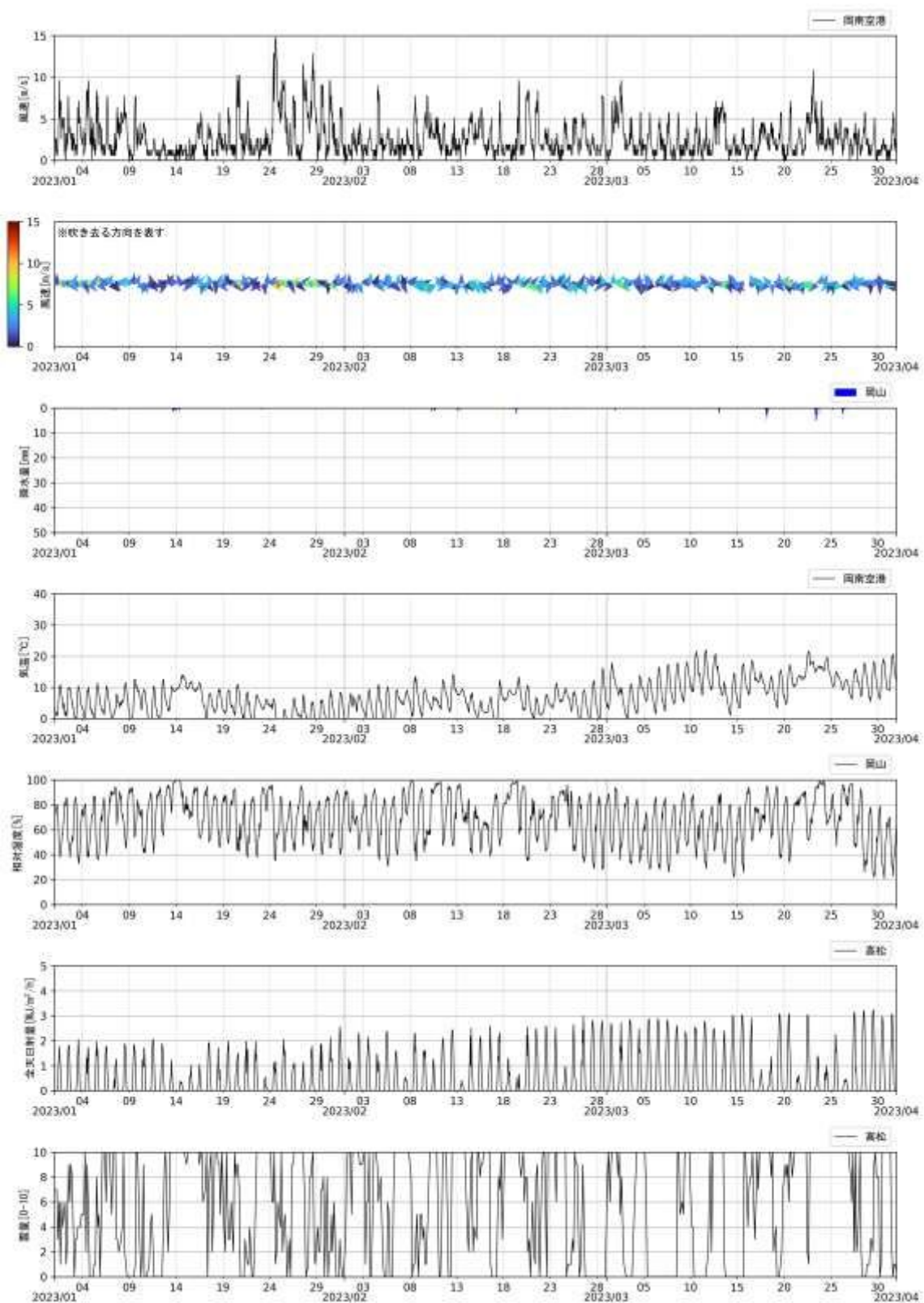


図 II-9 (8) シミュレーションに用いた気象データ (2023年1月~2023年3月)

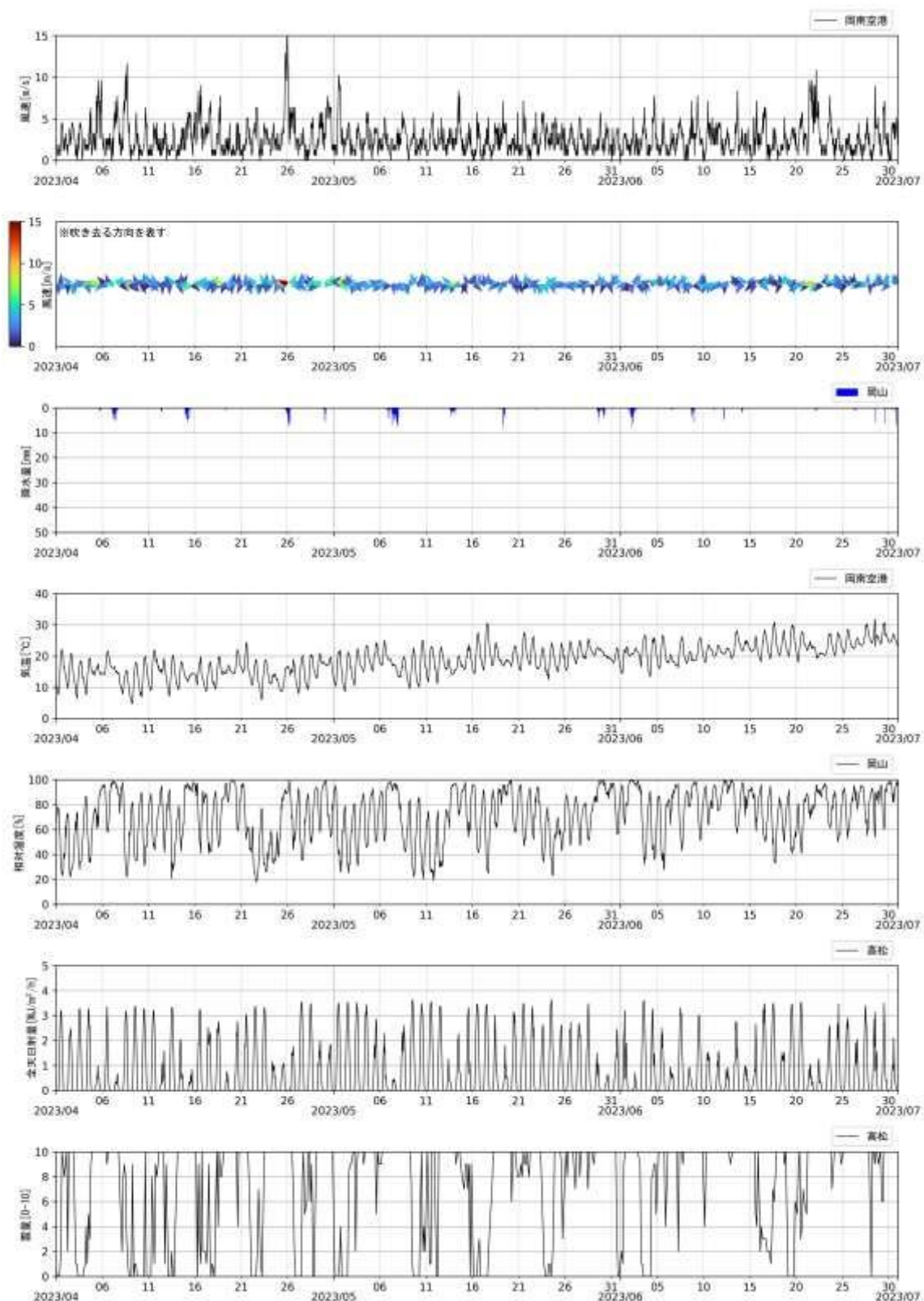


図 II-9 (9) シミュレーションに用いた気象データ (2023年4月~2023年6月)

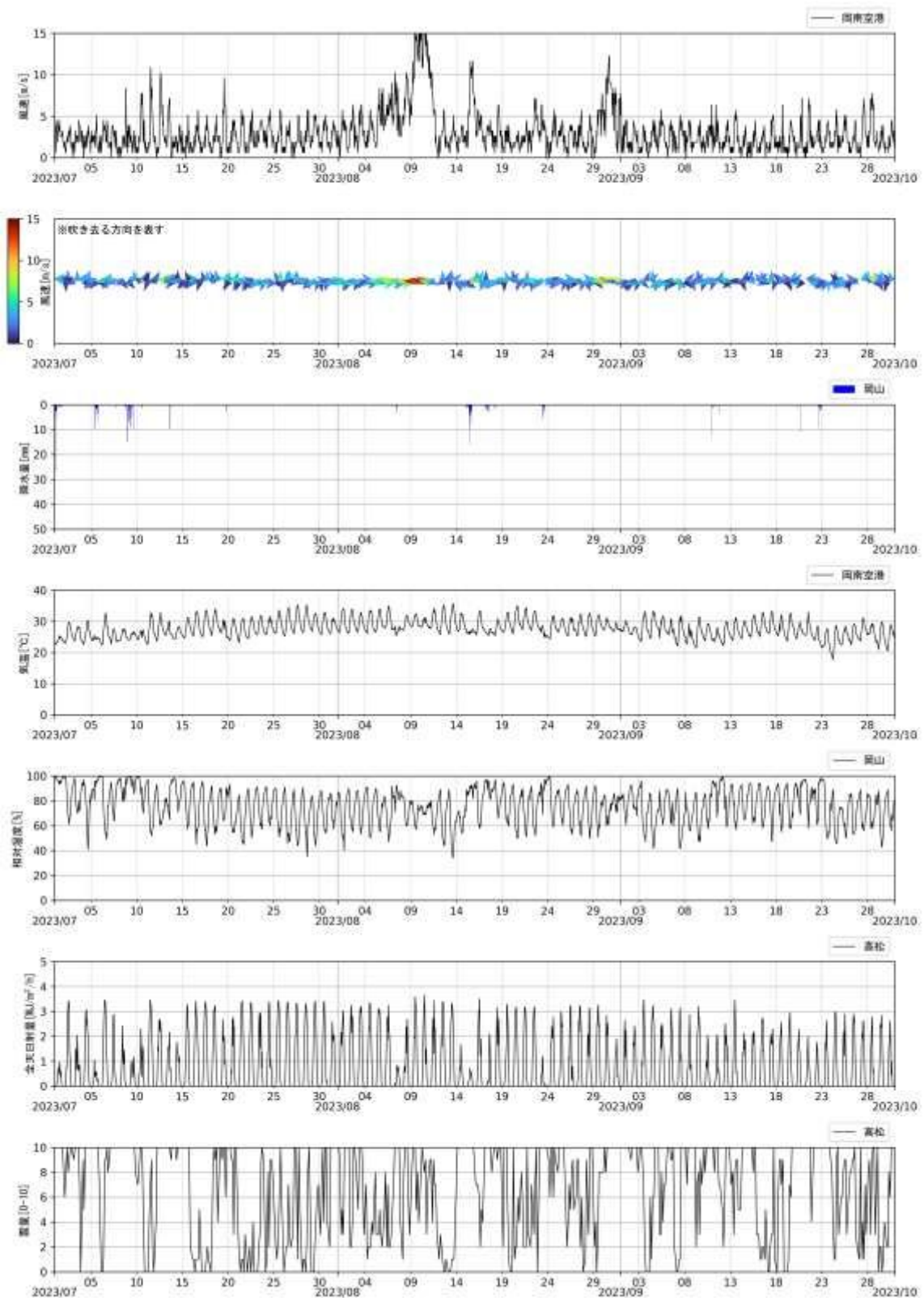


図 II-9 (10) シミュレーションに用いた気象データ (2023年7月~2023年9月)

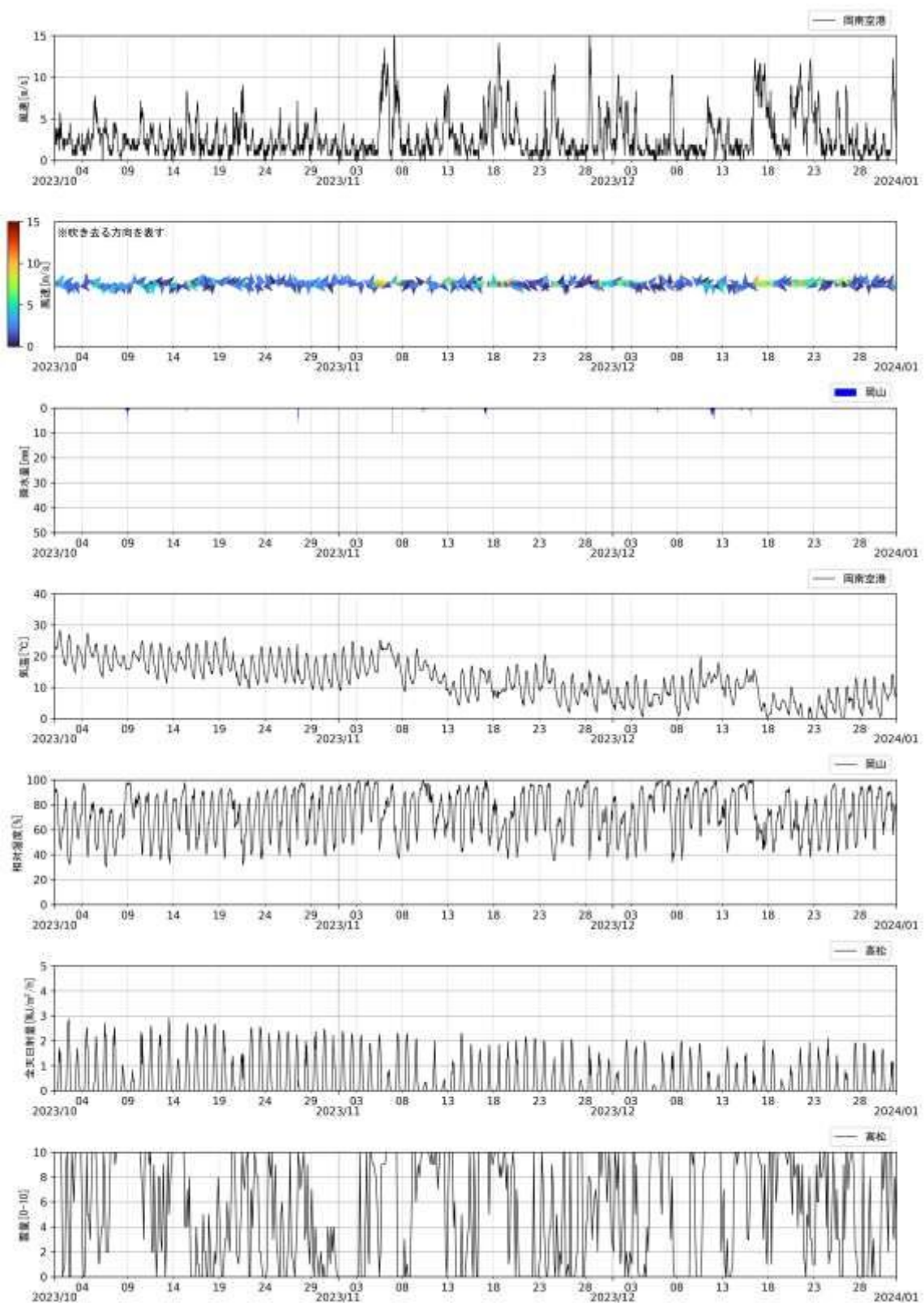


図 II-9 (11) シミュレーションに用いた気象データ (2023 年 10 月~2023 年 12 月)

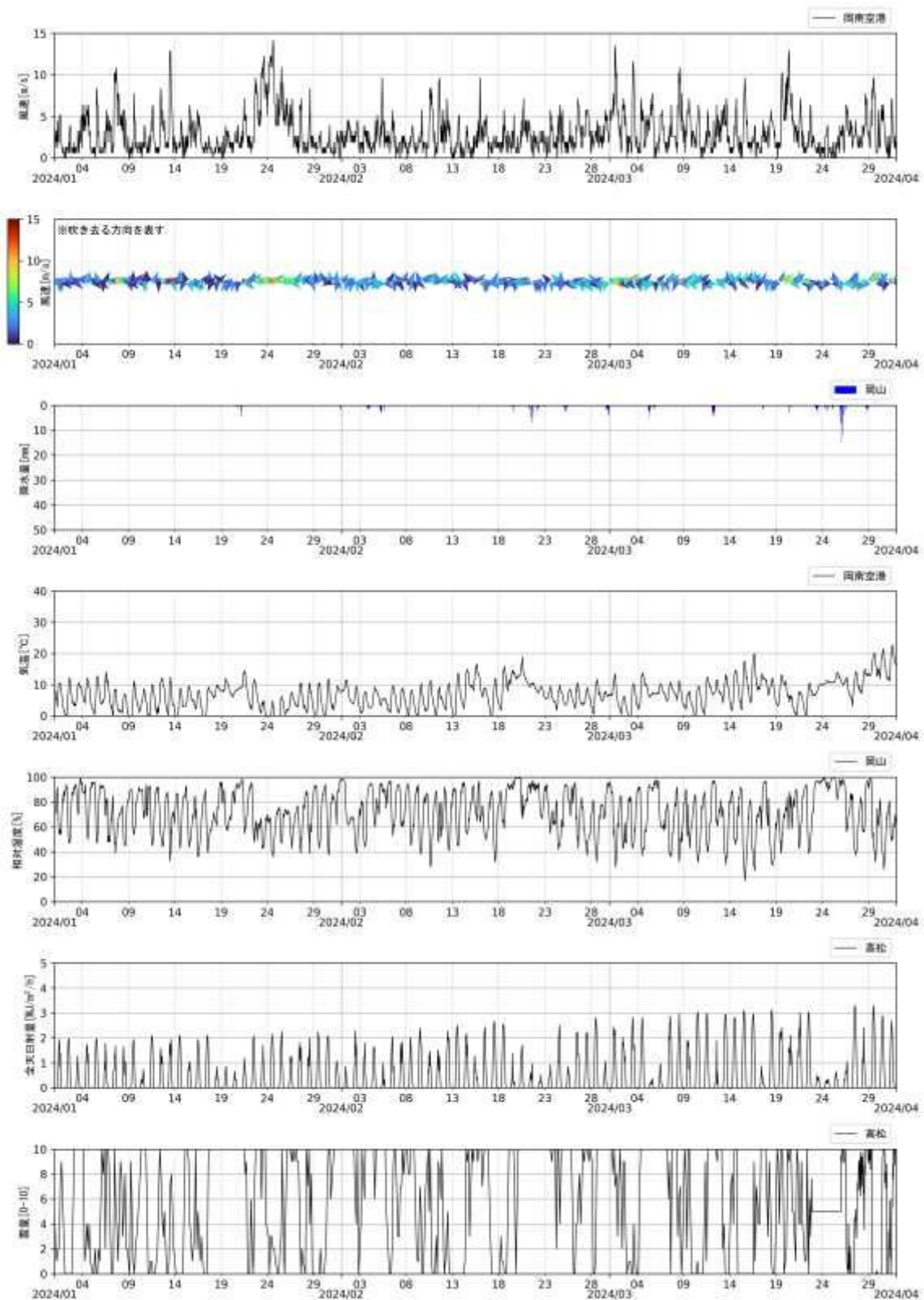


図 II-9 (12) シミュレーションに用いた気象データ (2024 年 1 月~2024 年 3 月)

(※雲量は 2024 年 3 月 25 日まで高松地方気象台、3 月 26 日以降は LFM の値を使用)

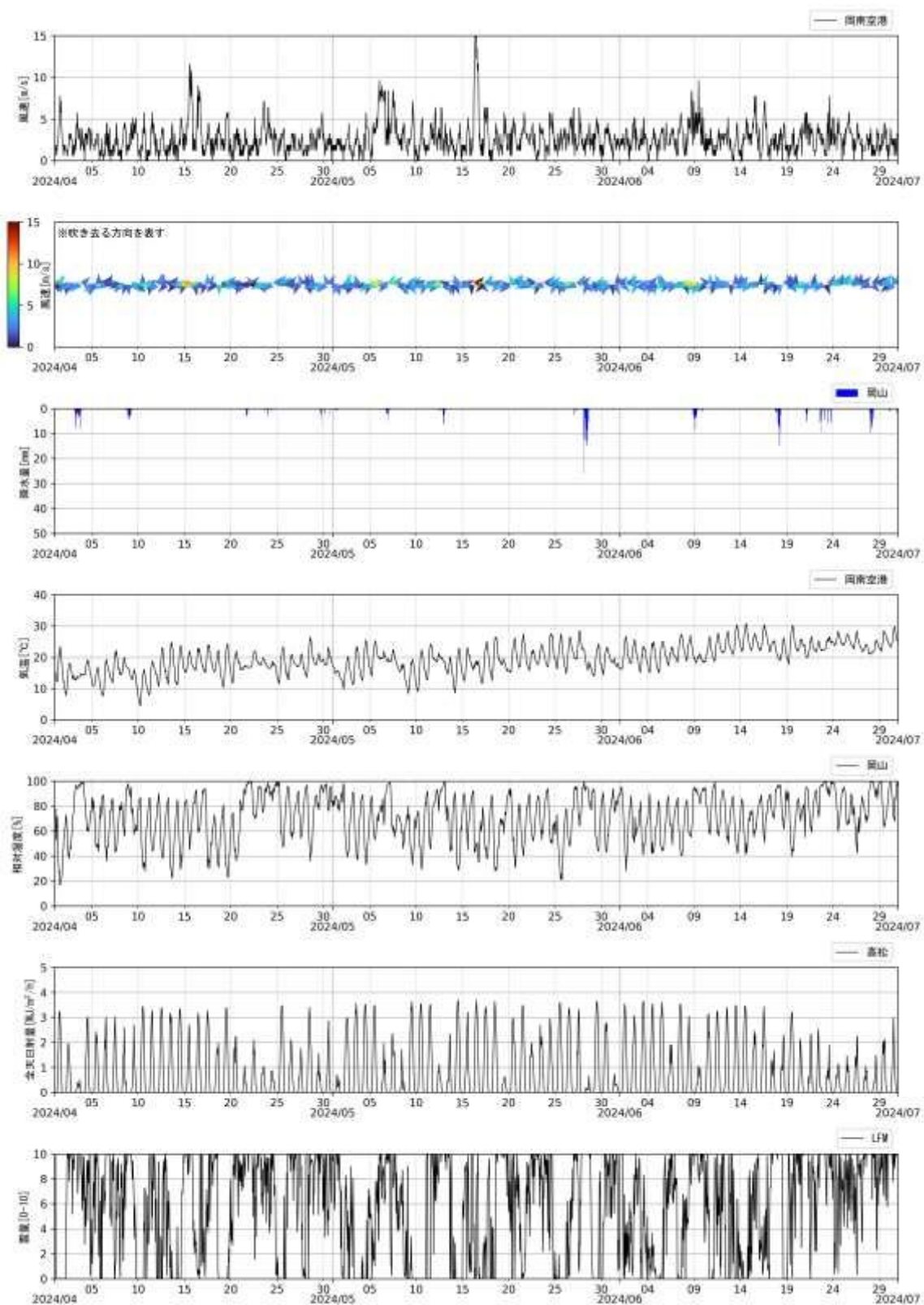


図 II-9 (13) シミュレーションに用いた気象データ (2024年4月~2024年6月)

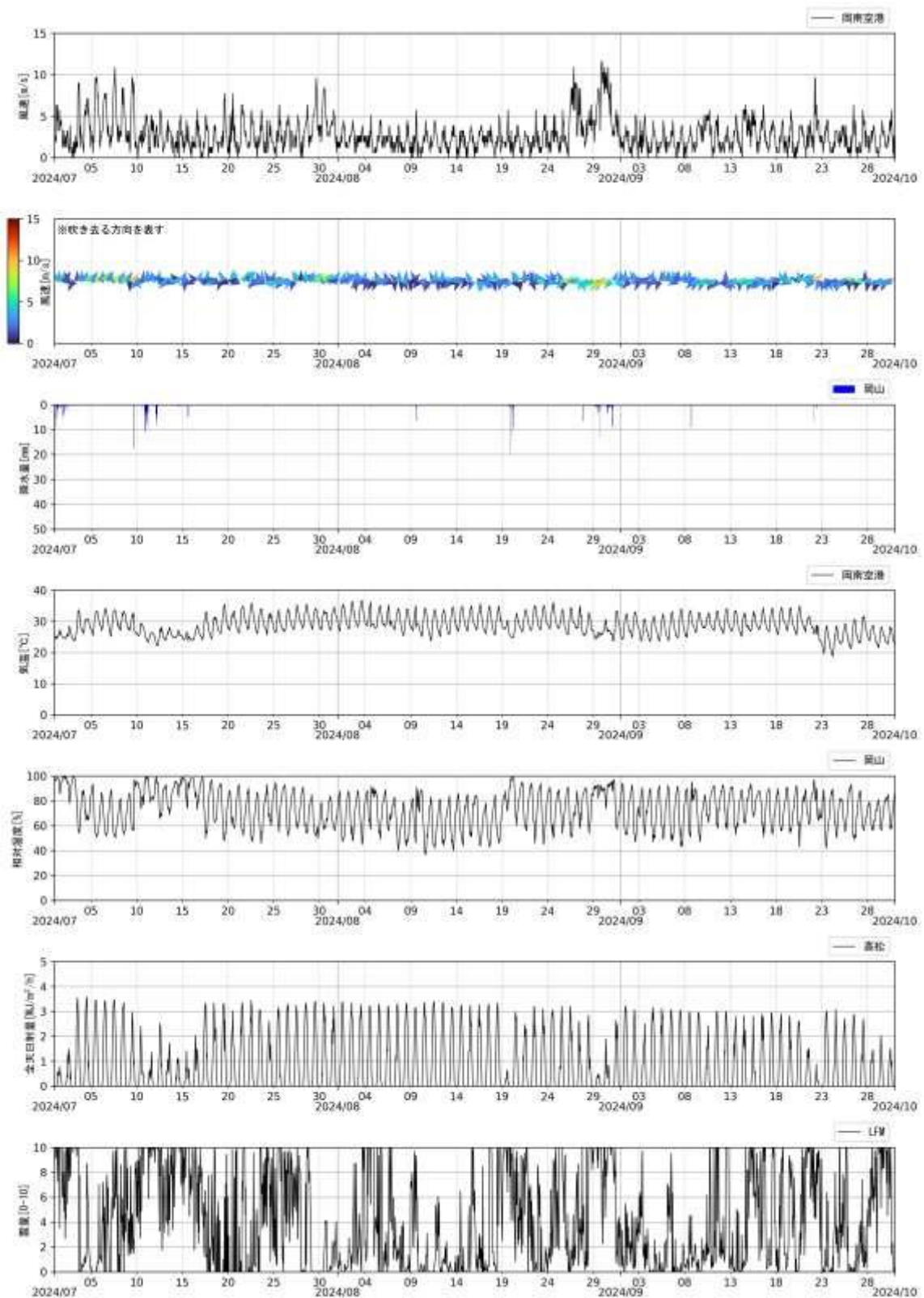


図 II-9 (14) シミュレーションに用いた気象データ (2024年7月~2024年9月)

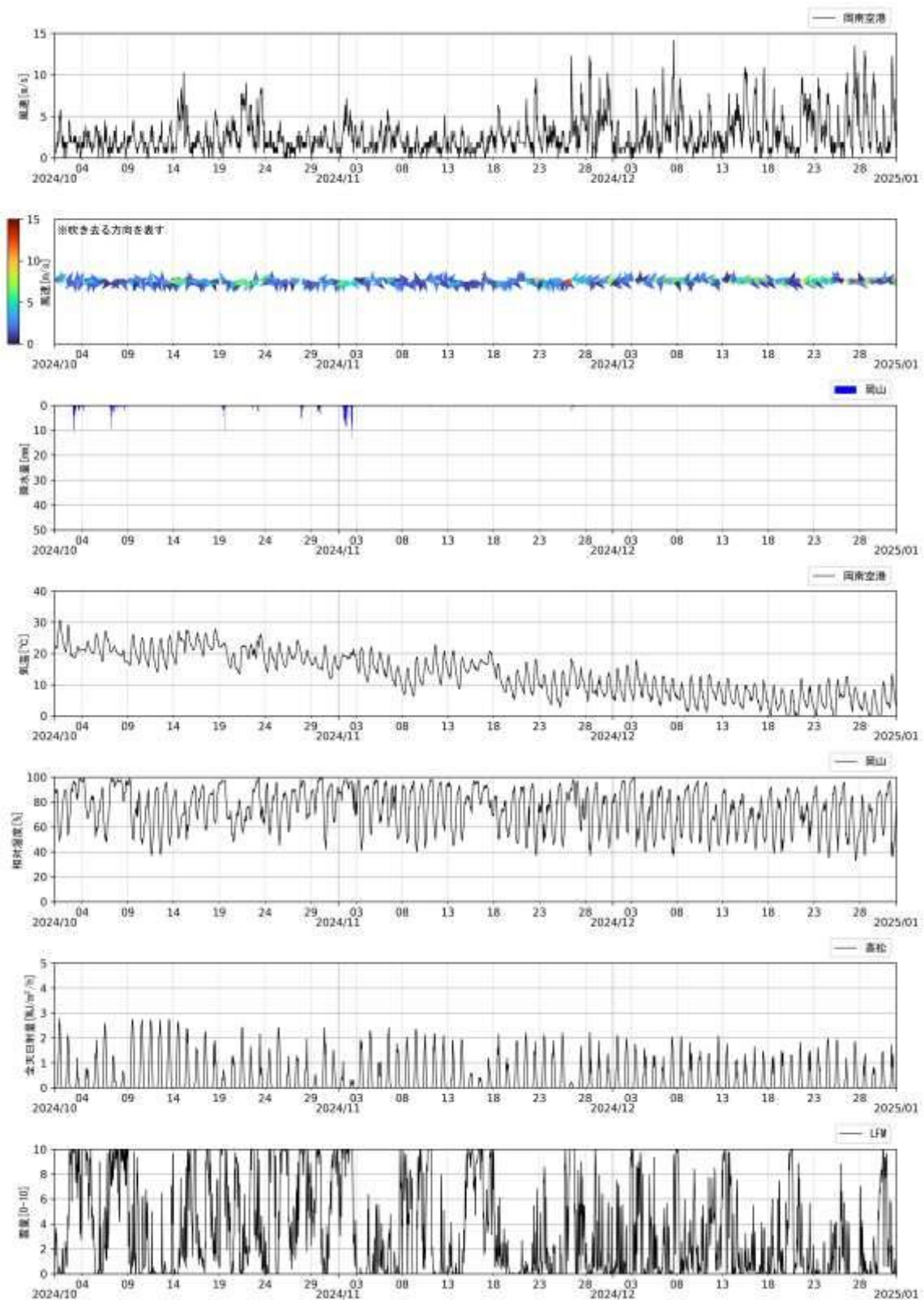


図 II-9 (15) シミュレーションに用いた気象データ (2024年10月~2024年12月)

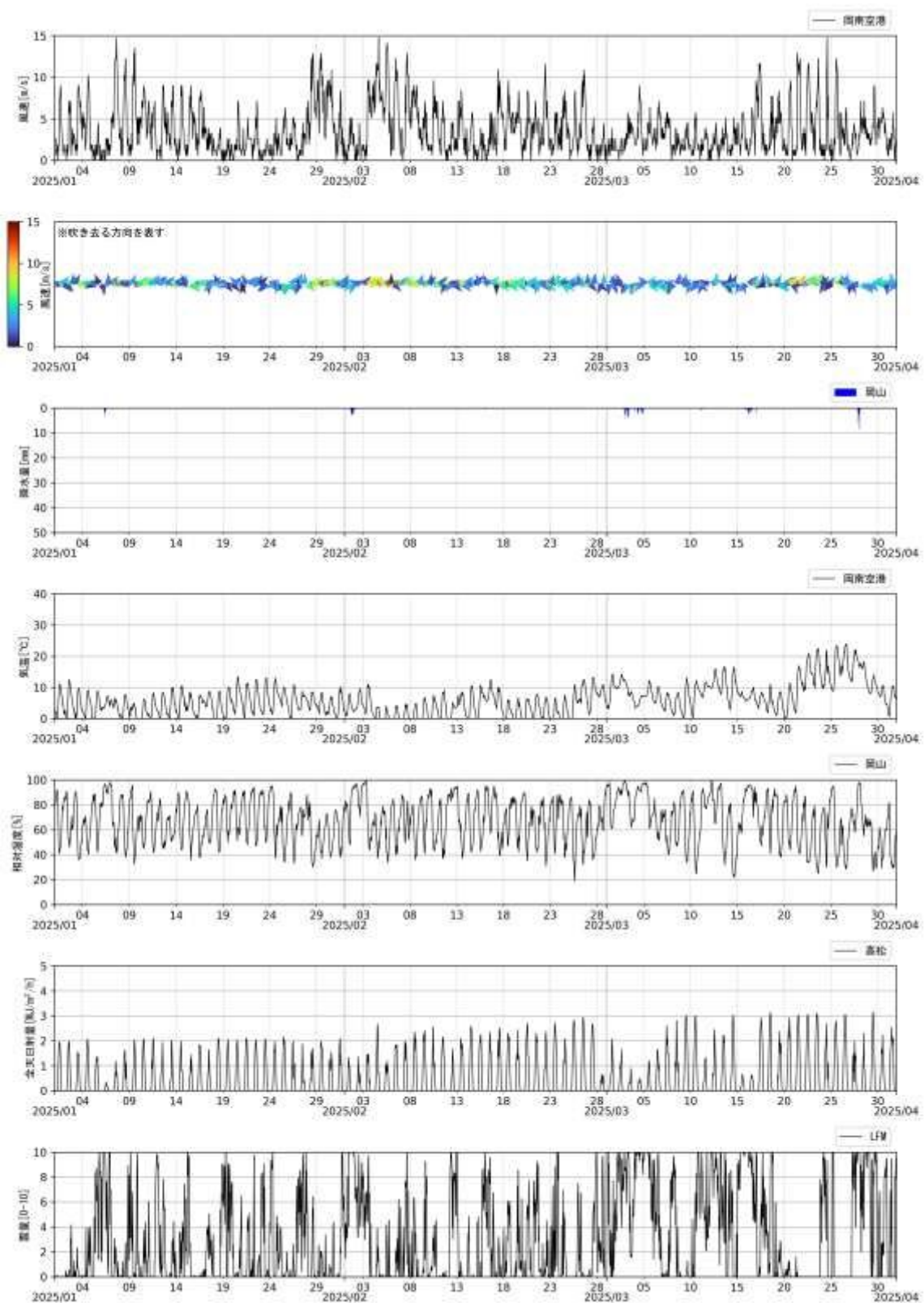
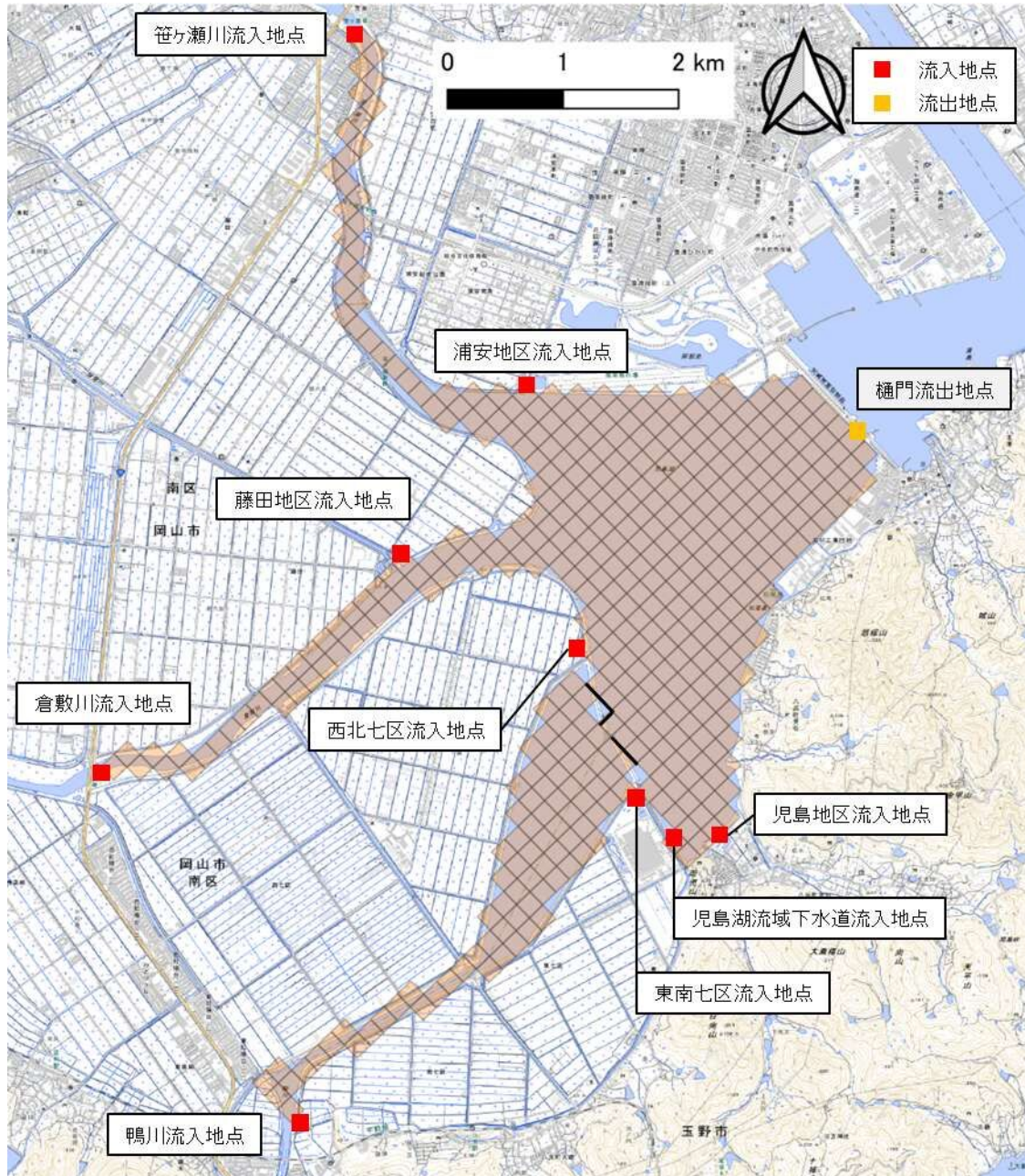


図 II-9 (16) シミュレーションに用いた気象データ (2025 年 1 月~2025 年 3 月)

③ 流入・流出条件

第9期水質シミュレーションモデルにおける流入・流出地点を図 II-10 に示す。
各地点の流入量・流出量は以下のとおりに設定した。



地理院地図を加工して作成

図 II-10 第9期水質シミュレーションモデルにおける流入・流出地点

※ 浦安地区の排水は浦安東排水機場、藤田地区の排水は国営妹尾川排水機場及び十二号排水機場、西北七区の排水は七区排水機場、東南七区の排水は東南七区排水機場、児島湖流域下水道からの放流水は、浄水事務所地点から児島湖に流入するとした。児島地区の排水は八浜地点に流入するとしている

<下水放流量>

児島湖流域下水道からの排水量については、貸与資料を基に月別値で与えた。

<各機場から児島湖への流入量>

児島湖の周辺では排水のための機場が整備されており、これら機場の運転状況から児島湖への流入水量を推計することが可能である。

排水機場からの児島湖への流入水量は、以下の式により推計される。

$$\text{排水量(m}^3\text{/日)} = \sum \{i\text{台目のポンプ能力(m}^3\text{/hr)} \times i\text{台目のポンプの運転時間(hr)}\}$$

上記の算定式より、児島湖周辺の排水機場から児島湖に流入する水量を日毎に求めた。

<樋門からの流出量>

児島湾中央管理事務所の「樋門閘門操作月報」を基に、樋門からの排水量を与えた。

<河川流量>

流出モデルの計算結果を利用した。

<河川水温>

河川水温については、岡山地方気象台における気温と笹ヶ瀬橋、倉敷川橋における水温観測結果（月1回測定）の相関式を作成し、笹ヶ瀬川と倉敷川の河川水温を推定した。なお、気温には採水時間の前24時間平均値を用いた。相関式を図II-11に示す。決定係数が0.95を超えていることから、上記の方法で河川水温を精度よく推定できると考えられる。

笹ヶ瀬川・倉敷川以外の流入水温については、浦安地区は笹ヶ瀬川の推定河川水温を、浦安地区以外は倉敷川の推定河川水温を設定した。

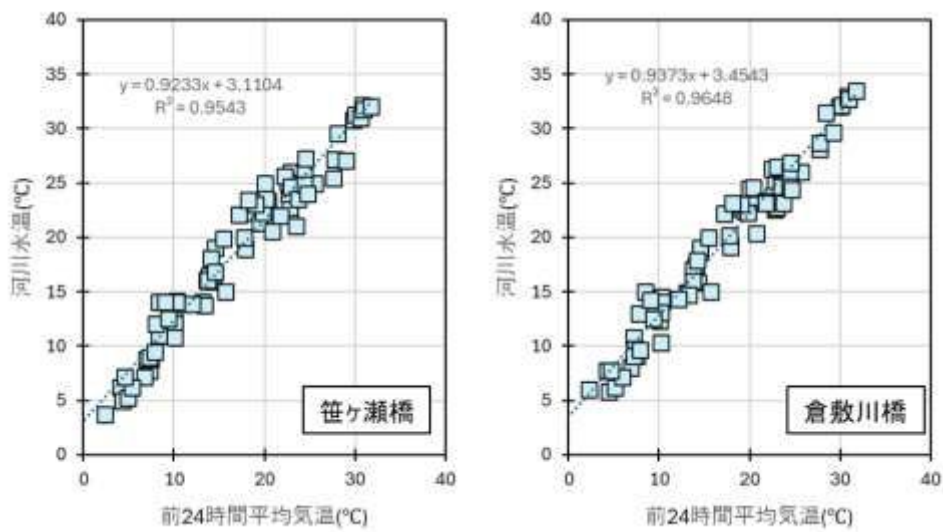


図 II-11 岡山地方気象台の気温と河川水温の相関

④ 水草（ヒシ）の設定

水草（ヒシ）による流動抵抗を設定した。水草（ヒシ）の繁茂場所・繁茂時期は衛星画像¹⁰を参考に設定した。計算対象年における衛星画像を図 II-13 に、流動モデルにおける水草の繁茂場所と繁茂時期を図 II-12 と表 II.5 に示す。

水草（ヒシ）による流動抵抗は開水路に樹木が繁茂している場合の摩擦係数 f'_w を用いて、ヒシ分布に伴う抵抗 F_w を計算した

$$f'_w = \frac{1}{2} C_d a_w h$$

$$F_w = \rho f'_w |\vec{v}| \vec{v}$$

ここに、 C_d ：幹や枝葉に関する抵抗係数、 h ：水深（m）、 a_w ：投影面積密生度（ m^2/m^3 、流下方向にみた単位体積の流体塊中にあるヒシの総投影面積）、 ρ ：密度（ kg/m^3 ）、 \vec{v} ：水平流速（m/s）である。

抵抗係数、投影面積密生度は既存文献値、他湖沼の事例を参考に設定した¹¹。

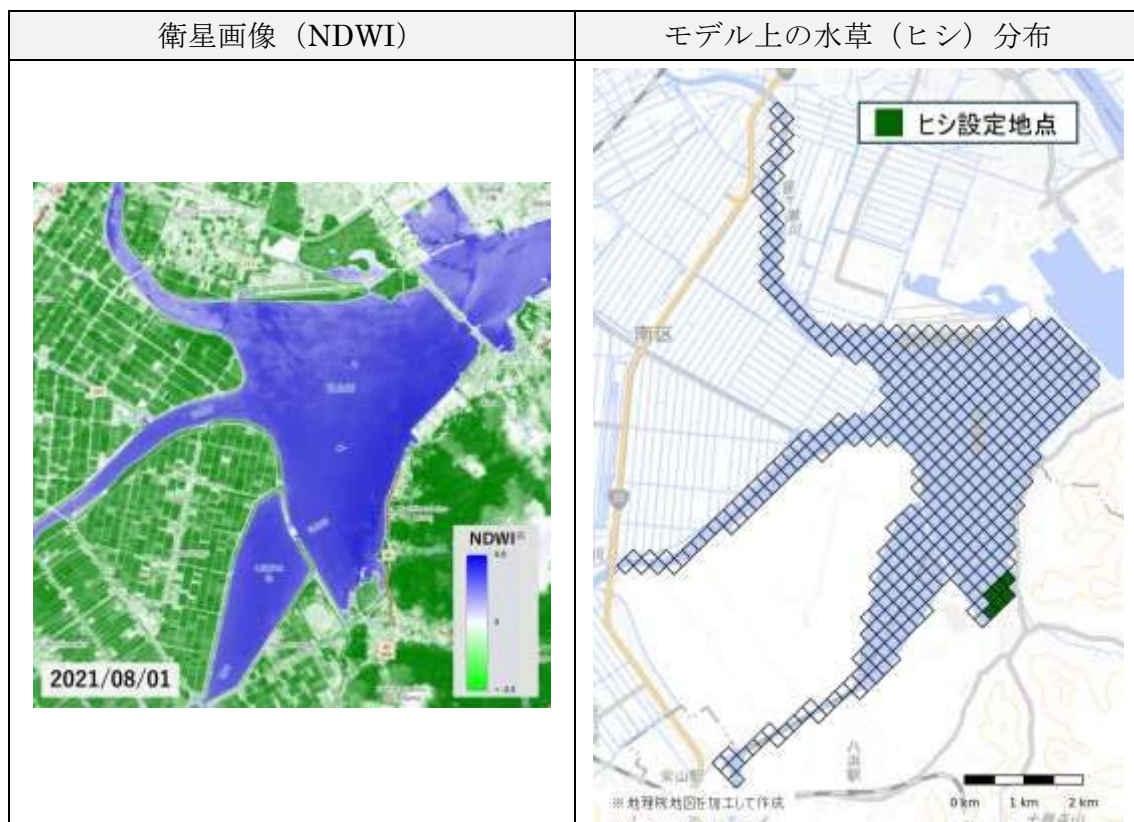


図 II-12 (1) 衛星画像とモデル上の水草（ヒシ）分布（2021 年度）

¹⁰ Sentinel-2 衛星画像（空間解像度 10m、観測頻度 5 日程度）から正規化水指数（NDWI）を使用（出典：Copernicus Browser、URL：<https://browser.dataspace.copernicus.eu/>）

¹¹ 例えば土木学会：水理公式集（平成 11 年版）、102 頁

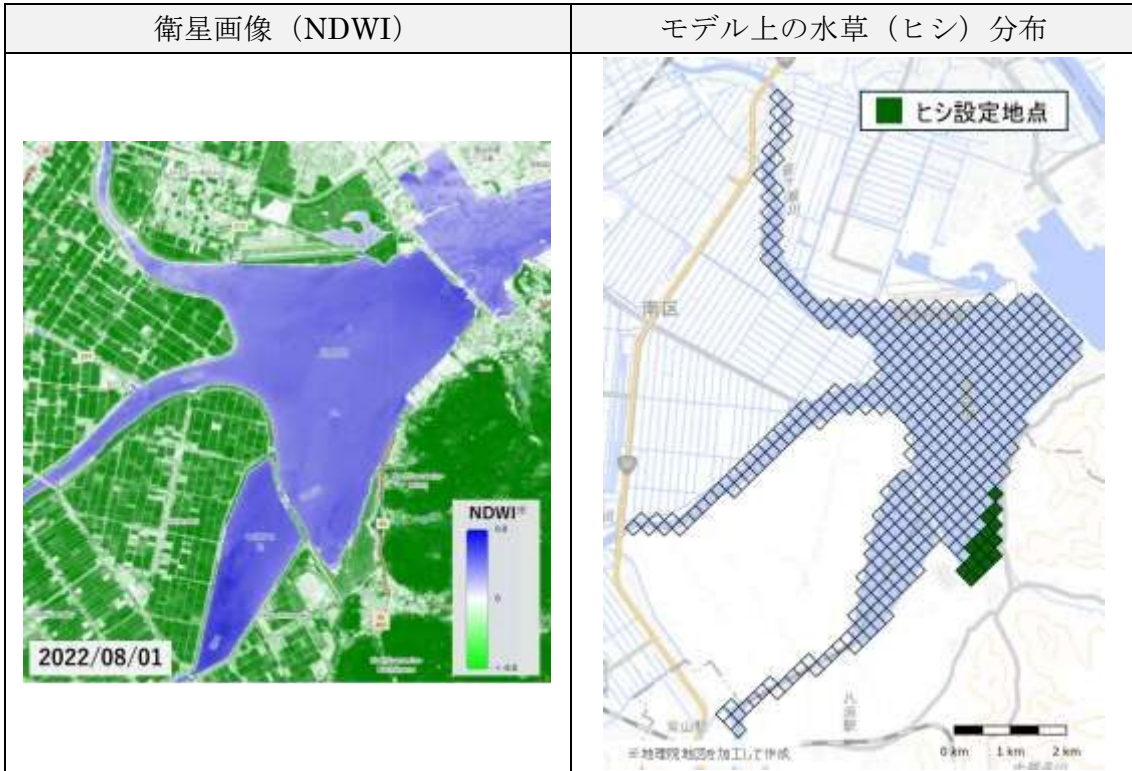


図 II-12 (2) 衛星画像とモデル上の水草 (ヒシ) 分布 (2022 年度)

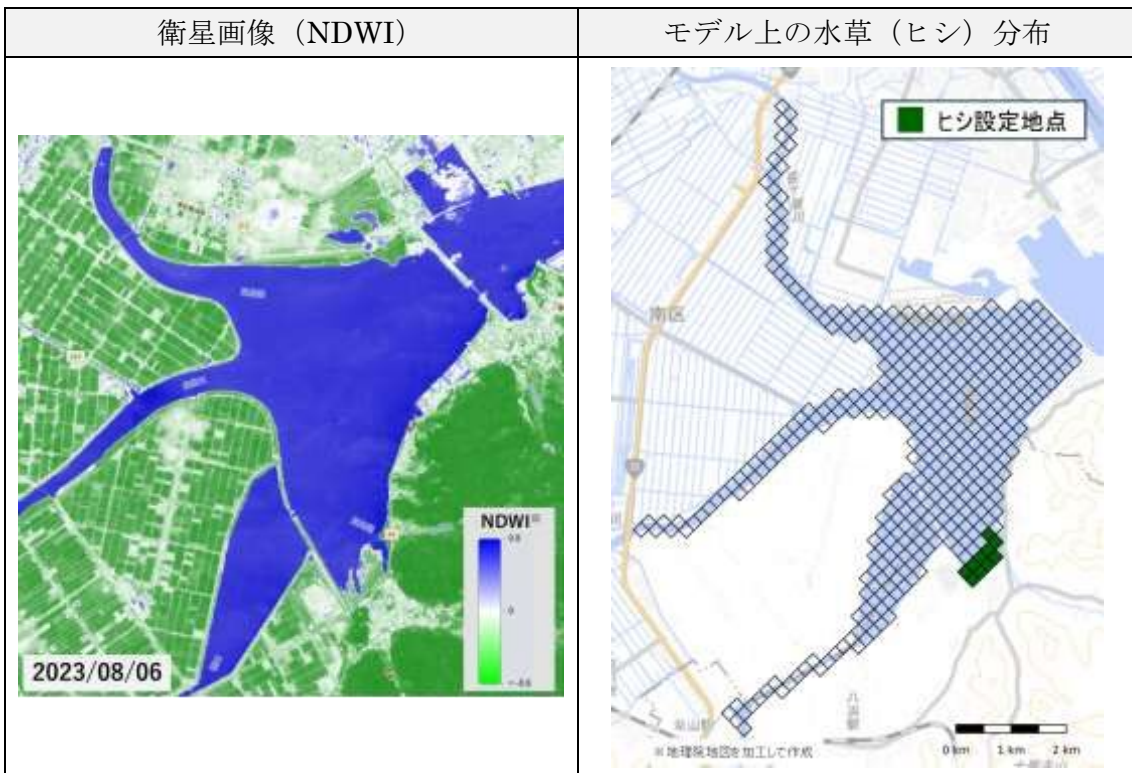


図 II-12 (3) 衛星画像とモデル上の水草 (ヒシ) 分布 (2023 年度)


衛星画像（NDWI）	モデル上の水草（ヒシ）分布
	<p style="text-align: center;">衛星画像で水草の繁茂が 確認できなかったため設定せず</p>

図 II-12 (4) 衛星画像とモデル上の水草（ヒシ）分布（2024 年度）

表 II.5 モデル上のヒシ設定日

	水草（ヒシ）発生日	水草（ヒシ）消滅日
2021 年度	2021 年 06 月 01 日	2021 年 09 月 30 日
2022 年度	2022 年 06 月 01 日	2022 年 09 月 15 日
2023 年度	2023 年 06 月 01 日	2023 年 08 月 15 日
2024 年度	設定せず（衛星画像で水草が確認できず）	

NDWI（正規化水指数）について

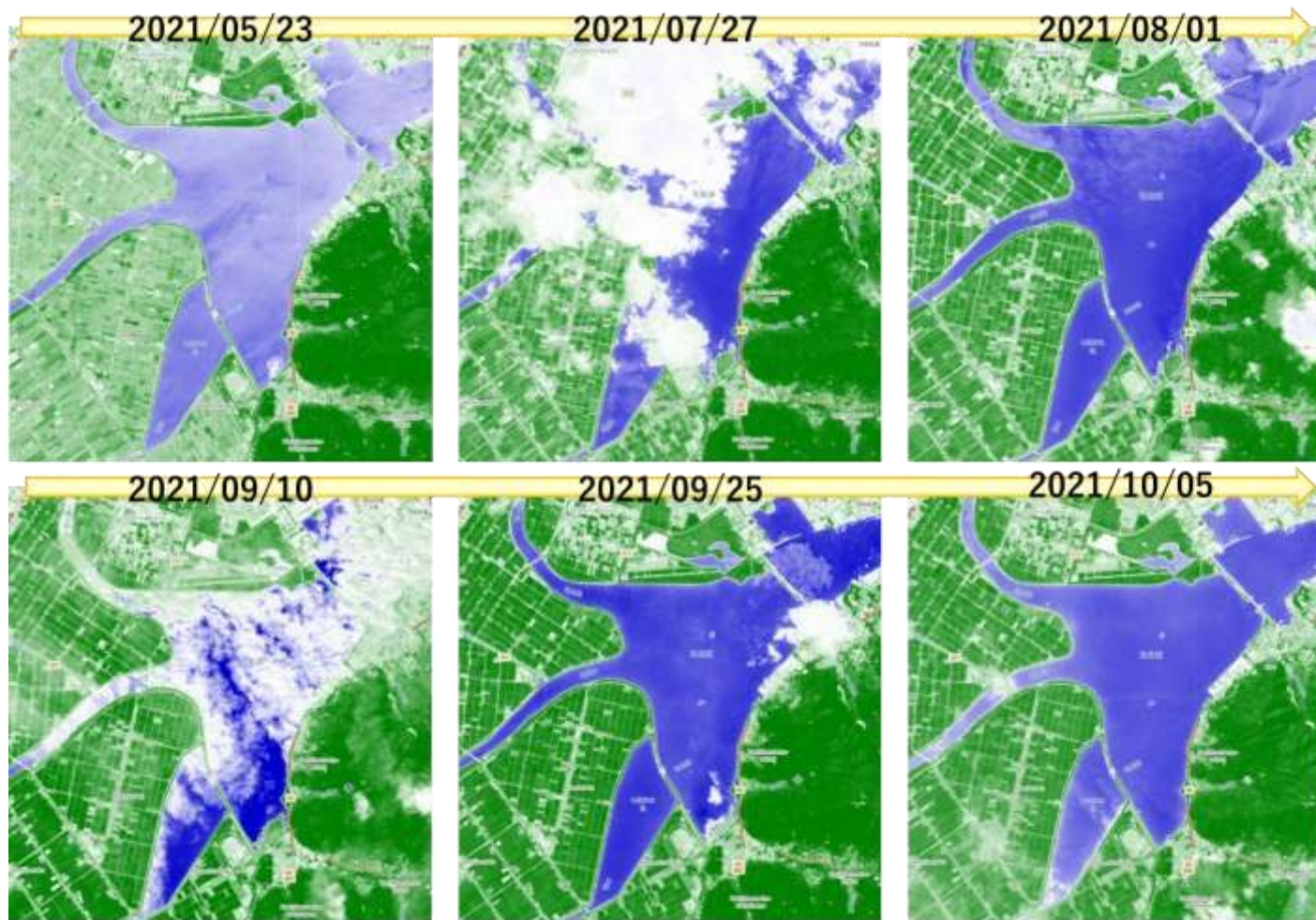
地表面の水の存在と深い関わりをもつ指標。-1～+1 の範囲をとり、地表面が帯水状況にあると値が大きくなる。湖沼においては、NDWI を用いて水面のアオコと水草を判別した研究事例がある¹²。

NDWI は以下の式で算定する。

$$NDWI = \frac{GR - SWIR}{GR + SWIR}$$

ここで、GR：緑色光の反射率、SWIR：中間赤外の反射率。

¹² Oyama et al. (2015) Distinguishing surface cyanobacterial blooms and aquatic macrophytes using Landsat/TM and ETM+ shortwave infrared bands. Remote Sensing of Environment, 157, 35-47



※Sentinel-2 L2Aプロダクト（分解能10m）より作成。
※緑が濃いほど正規化水指数（NDWI）が低く、水分量が少ない。

図 II-13 (1) 衛星画像から見た植生状況の推移（2021年）

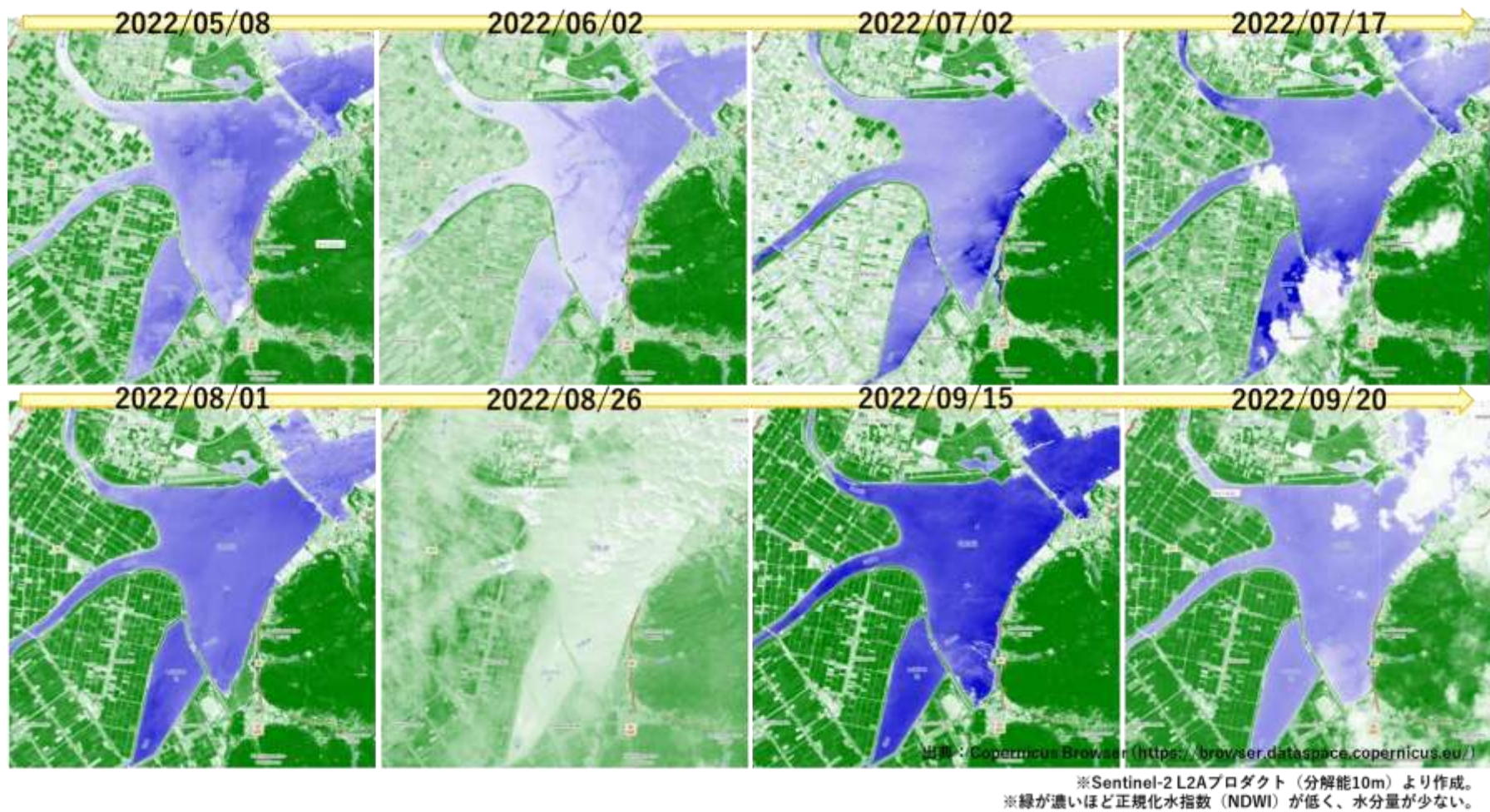
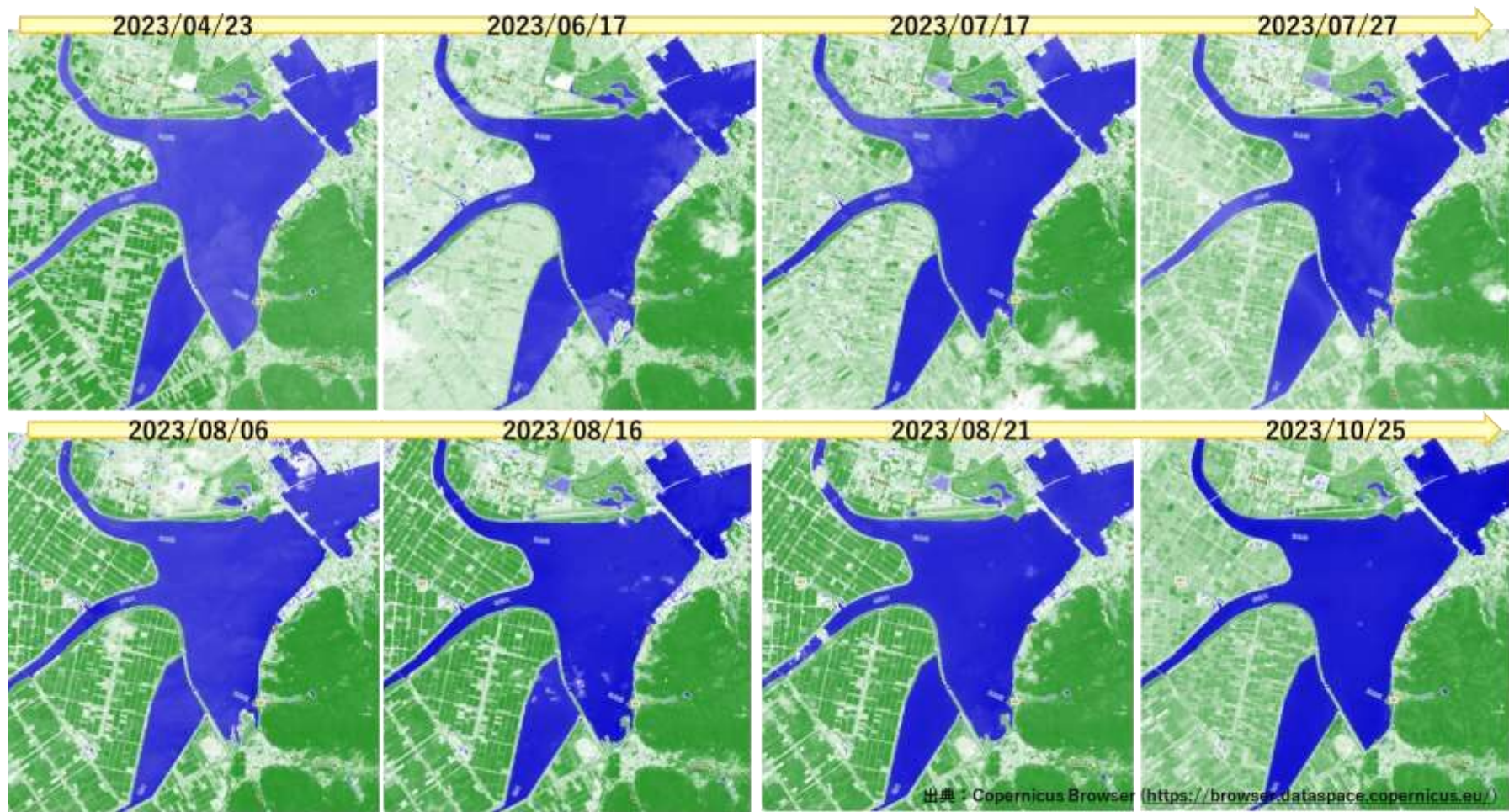
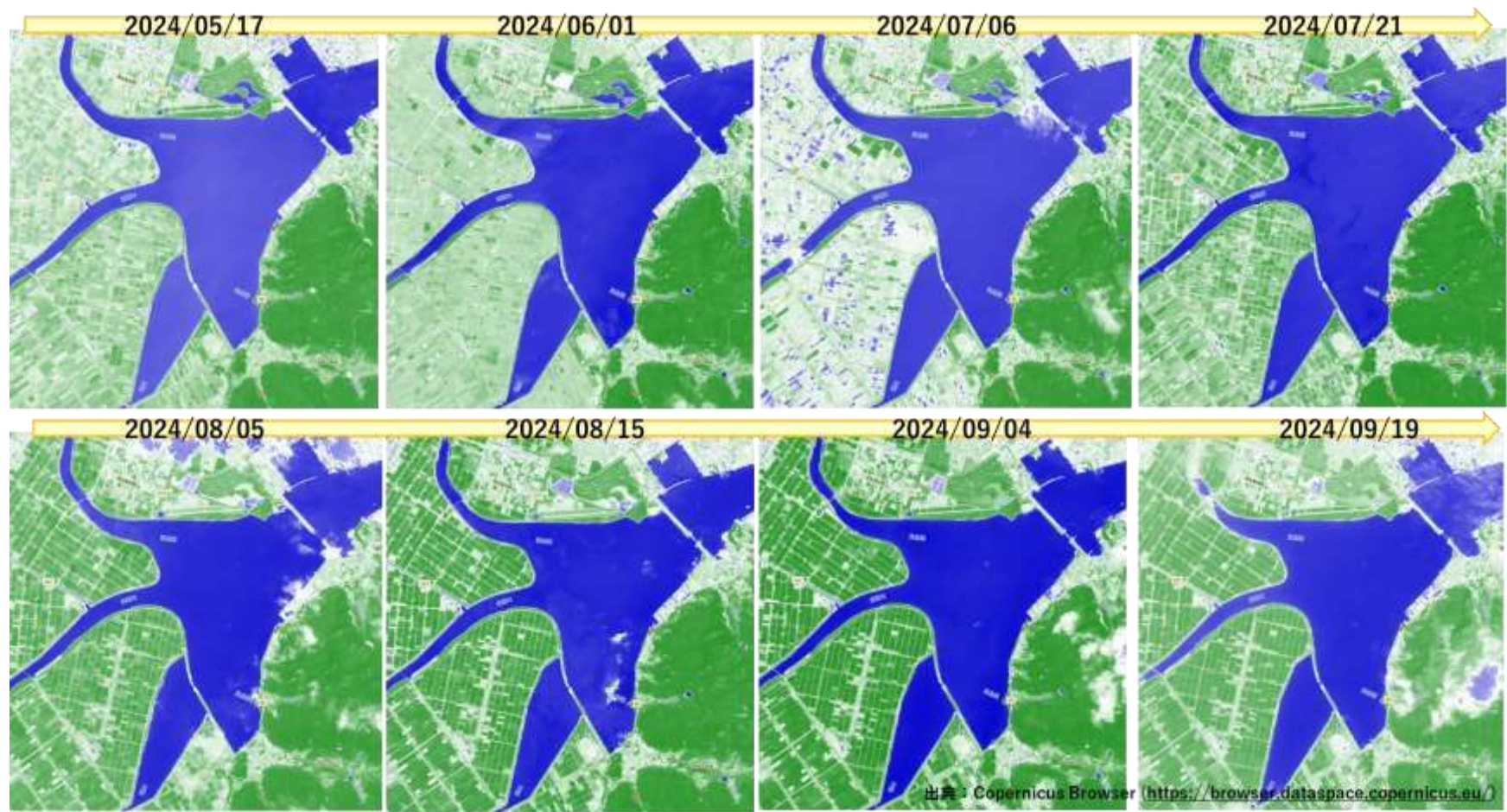


図 II-13 (2) 衛星画像から見た植生状況の推移（2022年）



※Sentinel-2 L2Aプロダクト（分解能10m）より作成。
※緑が濃いほど正規化水指数（NDWI）が低く、水分量が少ない。

図 II-13 (3) 衛星画像から見た植生状況の推移（2023年）



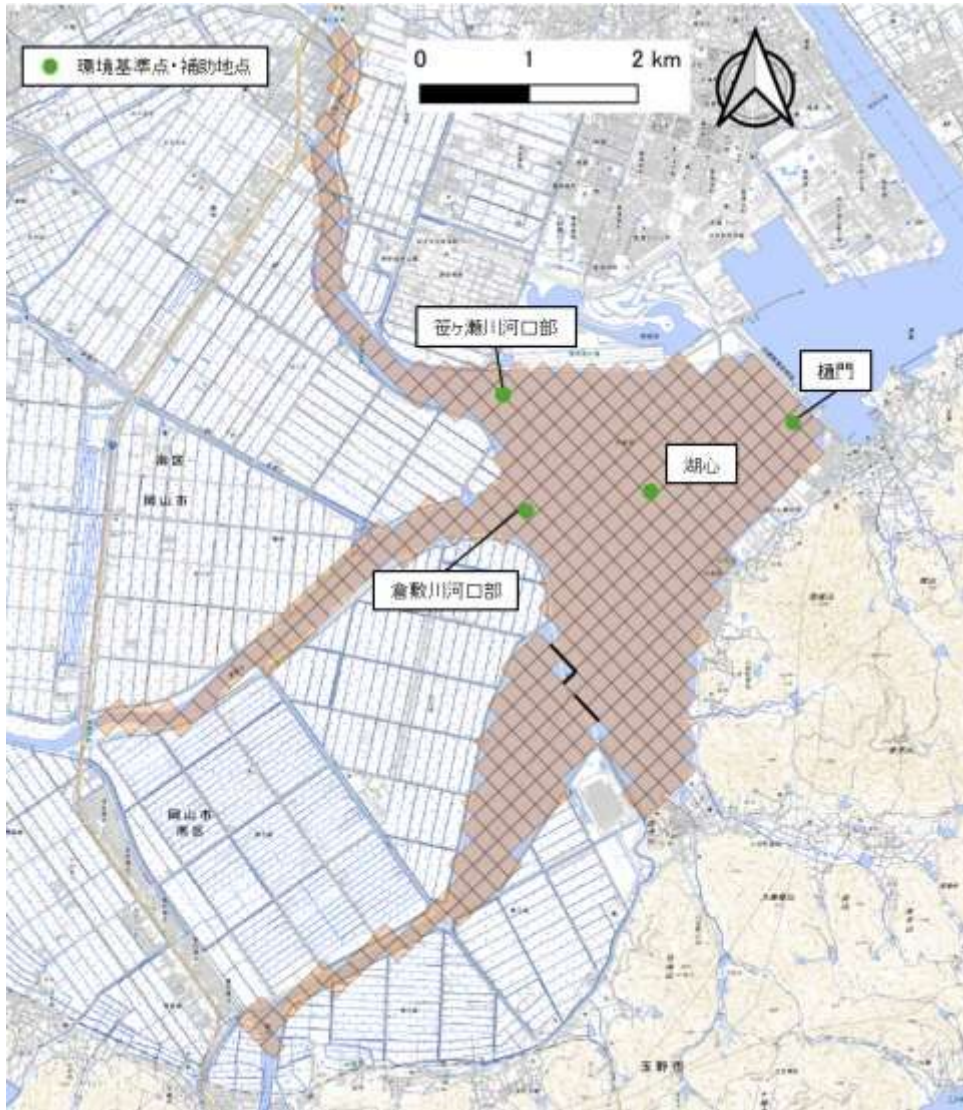
※Sentinel-2 L2Aプロダクト（分解能10m）より作成。
※緑が濃いほど正規化水指数（NDWI）が低く、水分量が少ない。

図 II-13（4） 衛星画像から見た植生状況の推移（2024年）

(4) 再現計算結果

公共用水域水質測定結果（月 1 回測定）から水温観測値を整理し、計算水温と比較した。比較に使用した観測地点は図 II-14 に示す 4 地点である。

図 II-15 に各年度の水温の計算値と観測値を示す。計算水温は観測水温と概ね一致しており、モデルは児島湖内の水温の季節変化を概ね再現できていると言える。



※地理院地図を加工して作成

図 II-14 流動モデルの再現性確認地点（公共用水域水質調査地点）

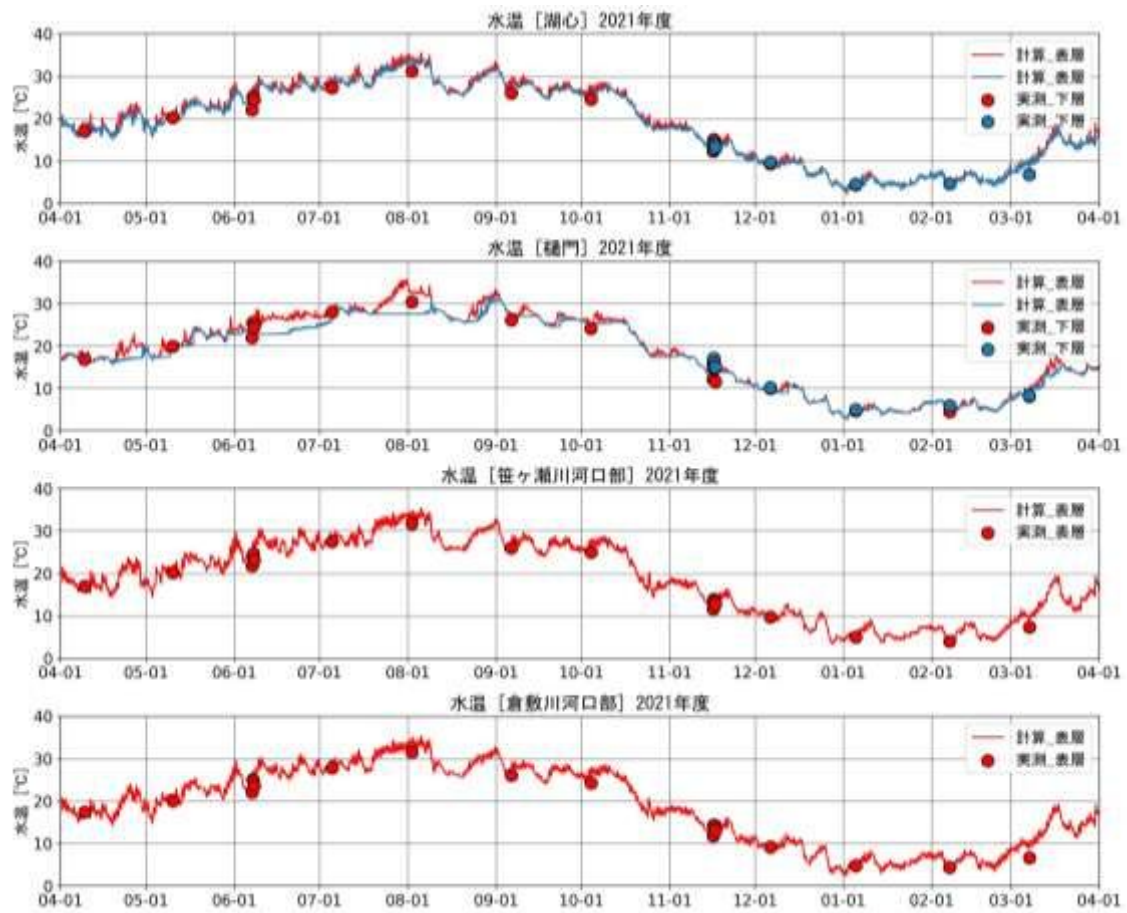


図 II-15 (1) 水位・水温の計算値と観測値の比較 (2021 年度)

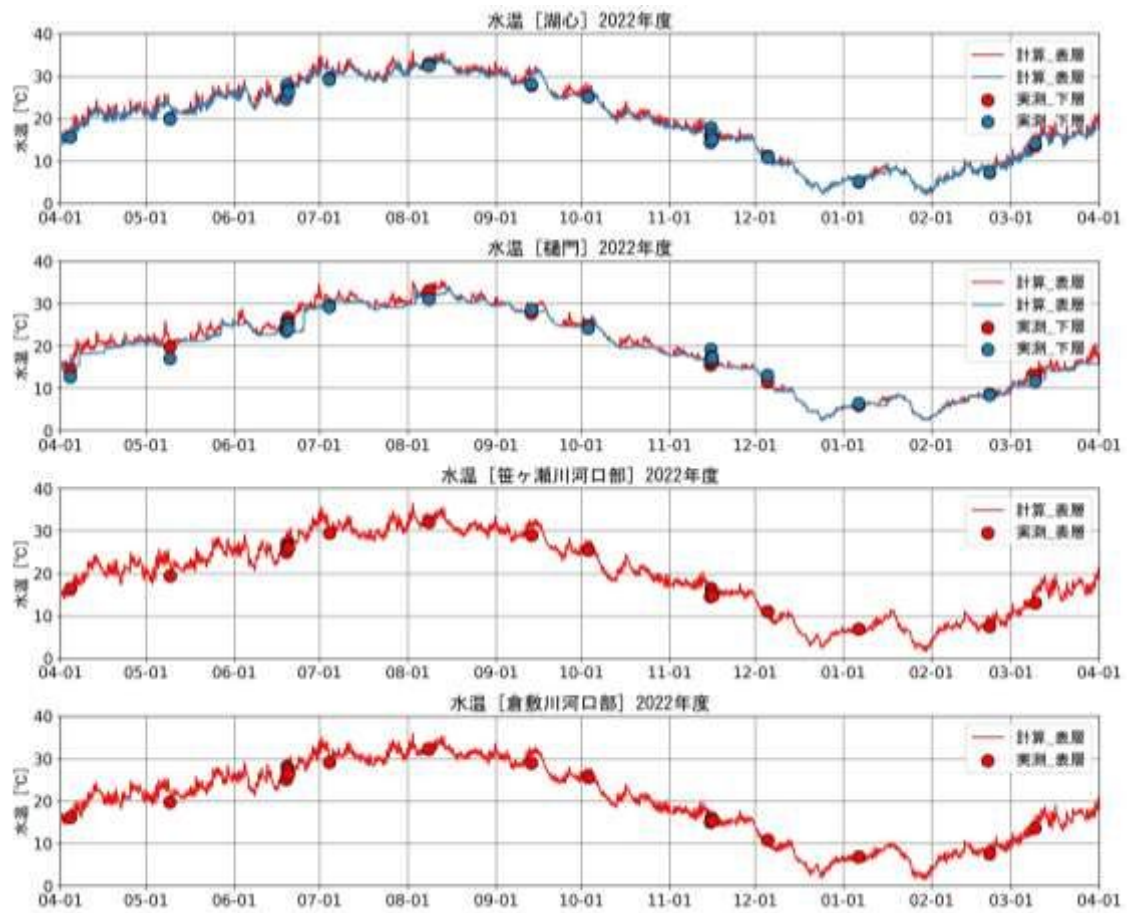


図 II-15 (2) 水位・水温の計算値と観測値の比較 (2022 年度)

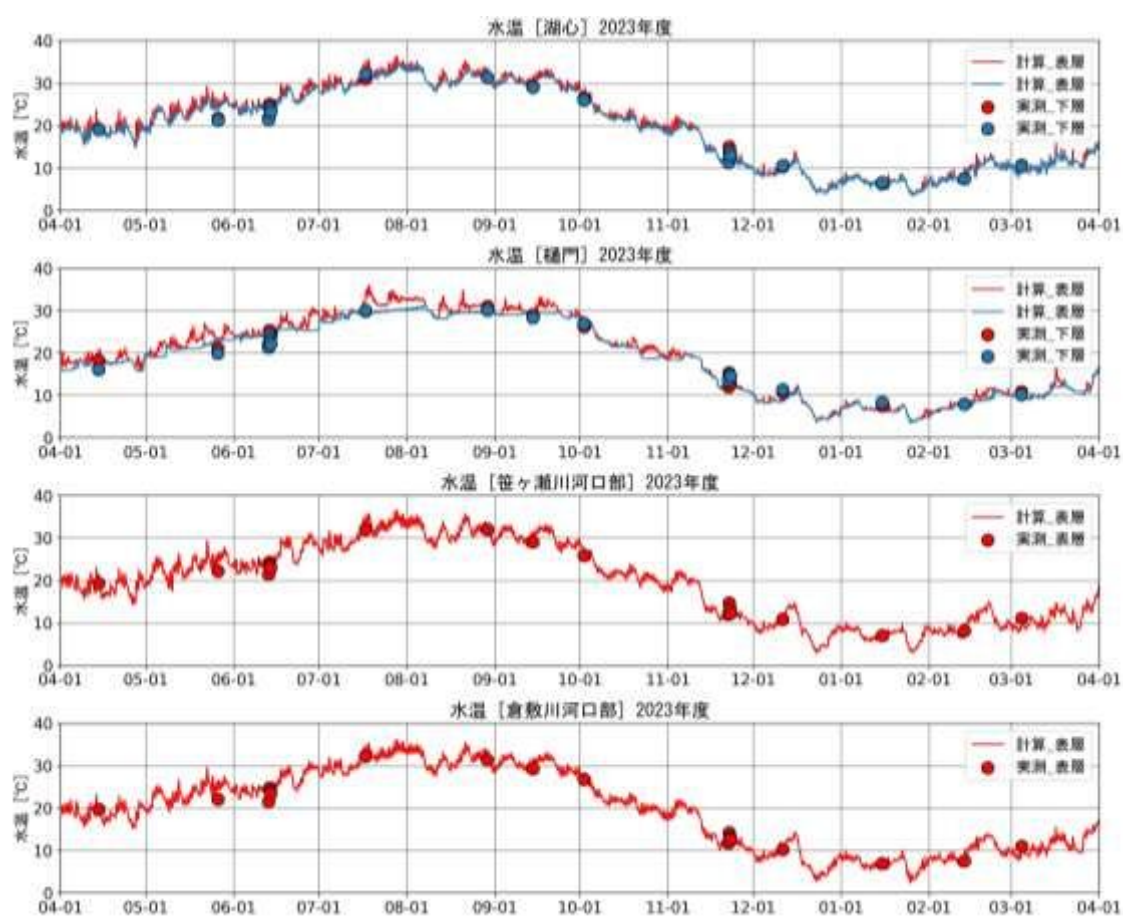


図 II-15 (3) 水位・水温の計算値と観測値の比較 (2023 年度)

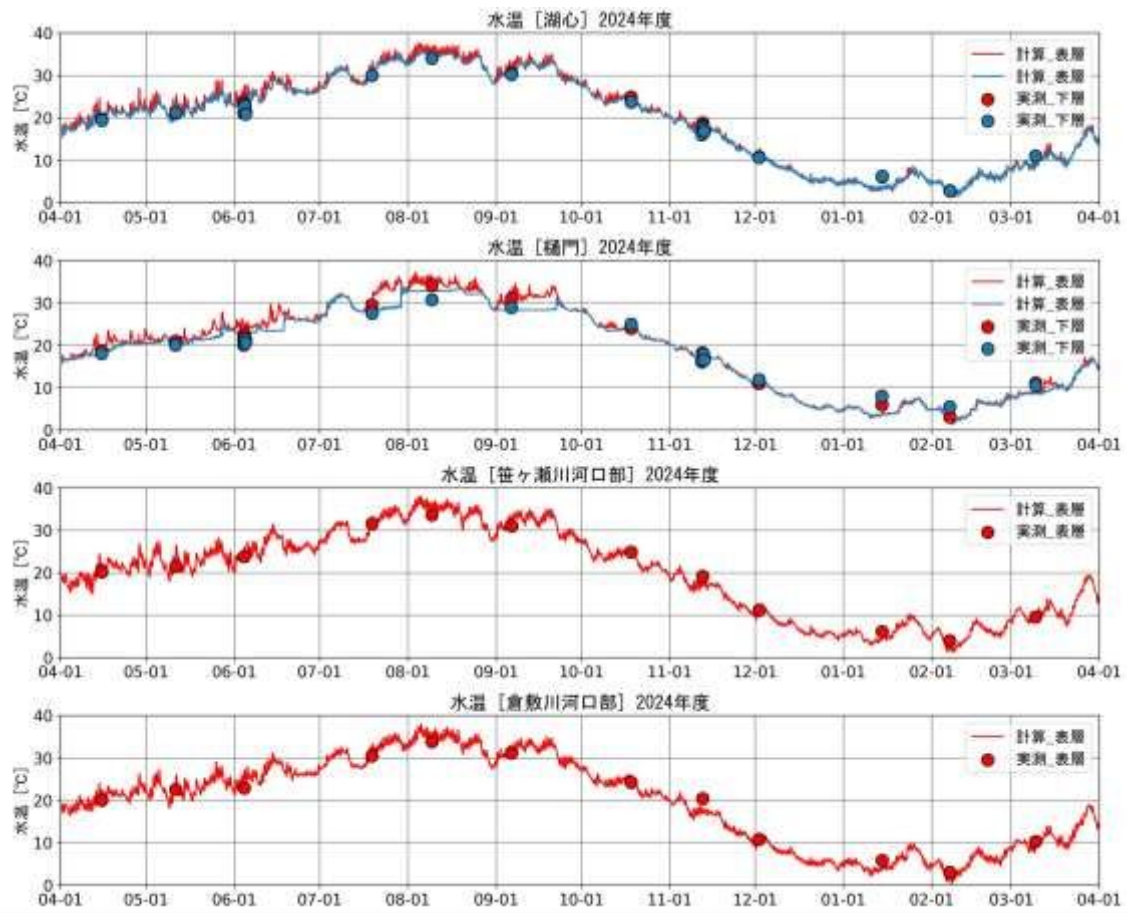


図 II-15 (4) 水位・水温の計算値と観測値の比較 (2024 年度)

3 水質モデル

(1) モデルの概要

モデルの予測計算項目（図中□）間の物質循環経路（図中→）図を図 II-16 に示す。このモデルは、各構成要素間の物質輸送を炭素 (C)、窒素 (N)、リン (P)、酸素 (O) を指標元素として算定する物質循環型のモデルであり、水質と底質、底生生物の相互作用を考慮したものである。水質-底質結合生態系モデルの詳細な計算項目を表 II.6~表 II.8 に示す。有機物項目は分解性を3段階考慮しているが、これは近年湖沼域で課題となっている難分解性有機物を表現するものである。

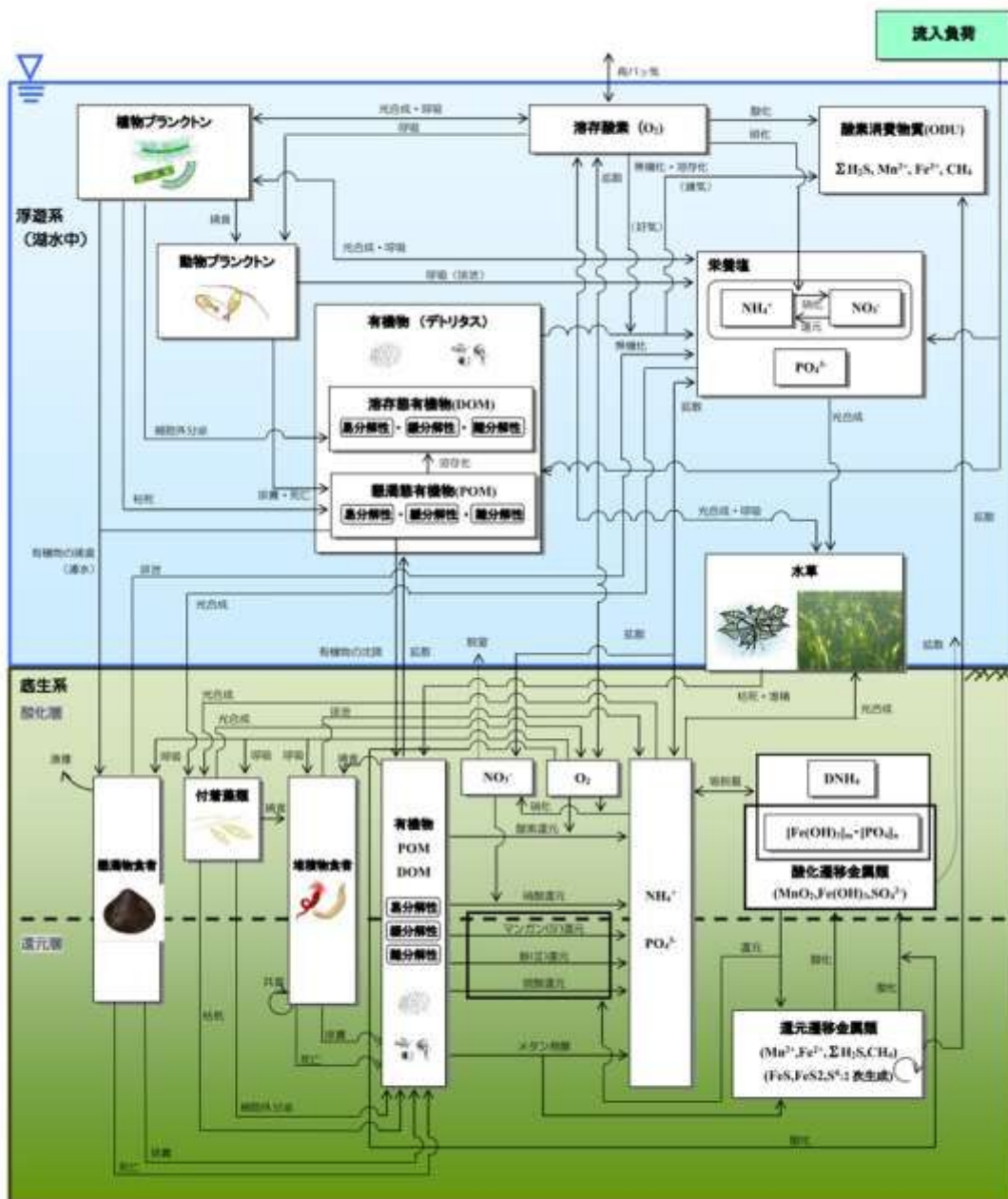


図 II-16 水質-底質結合生態系モデルの概念図

表 II.6 (1) 水質の計算項目

変数名	計算項目	単位
PHY	植物プランクトン濃度	μ g/L
ZOO	動物プランクトン濃度	mgC/L
DO	溶存酸素濃度	mgO/L
POC _{fast}	易分解性の懸濁態有機炭素濃度	mgC/L
POC _{slow}	難分解性の懸濁態有機炭素濃度	mgC/L
POC _{refractory}	不活性物質の懸濁態有機炭素濃度	mgC/L
DOC	溶存態有機炭素濃度	mgC/L
PON _{fast}	易分解性の懸濁態有機窒素濃度	mgN/L
PON _{slow}	難分解性の懸濁態有機窒素濃度	mgN/L
PON _{refractory}	不活性物質の懸濁態有機窒素濃度	mgN/L
DON	溶存態有機窒素濃度	mgN/L
POP _{fast}	易分解性の懸濁態有機リン濃度	mgP/L
POP _{slow}	難分解性の懸濁態有機リン濃度	mgP/L
POP _{refractory}	不活性物質の懸濁態有機リン濃度	mgP/L
DOP	溶存態有機リン濃度	mgP/L
NH ₄ -N	アンモニア態窒素濃度	mgN/L
NO _x -N	亜硝酸及び硝酸態窒素の合計濃度	mgN/L
PO ₄ -P	リン酸態リン濃度	mgP/L
ODU	酸素消費物質濃度 (Σ H ₂ S, Mn ²⁺ , Fe ²⁺ , CH ₄ の合計値)	mgO/L

水質サブモデルにおいては、TOC、COD、全窒素 (T-N)、全りん (T-P) 濃度は、(2)のようにモデルの中で計算される解析項目の濃度より換算して算出した。

表 II.6 (2) TOC、COD、全窒素 (T-N)、全りん (T-P) の算出方法

$$\begin{aligned} \text{TOC} &= (\text{植物プランクトン PHY} \times \text{係数 a}') + (\text{動物プランクトン ZOO} \\ &\quad + \text{非生物態 POC}) + \text{DOC} \\ \text{COD} &= (\text{植物プランクトン PHY} \times \text{係数 a}) + (\text{動物プランクトン ZOO} \times \text{係数 b}) \\ &\quad + (\text{非生物態 POC} \times \text{係数 c}) + (\text{DOC} \times \text{係数 d}) \\ \text{T-N} &= \text{TON} + \text{NH}_4\text{-N} + \text{NO}_x\text{-N} \\ \text{TON} &= \text{植物プランクトン態 N} + \text{動物プランクトン態 N} + \text{非生物態 PON} + \text{DON} \\ \text{T-P} &= \text{TOP} + \text{PO}_4\text{-P} \\ \text{TOP} &= \text{植物プランクトン態 P} + \text{動物プランクトン態 P} + \text{非生物態 POP} + \text{DOP} \end{aligned}$$

表 II.7 底質の計算項目

変数名		計算項目	単位
<i>TOC</i>	固相+液相	底泥中の全有機炭素	mgC/g-dry
<i>TON</i>		底泥中の全有機窒素	mgN/g-dry
<i>TOP</i>		底泥中の全有機リン	mgP/g-dry
<i>NH₄-N</i>	液相	間隙水中のアンモニア態窒素	mgN/L
<i>NO_x-N</i>		間隙水中の亜硝酸及び硝酸態窒素	mgN/L
<i>PO₄-P</i>		間隙水中のリン酸態リン	mgP/L
<i>DO</i>		間隙水中の溶存酸素	mgO/L
<i>SO₄²⁻</i>		間隙水中の硫酸イオン	mgS/L
<i>Mn²⁺</i>		間隙水中の Mn(II)イオン	mgMn/L
<i>Fe²⁺</i>		間隙水中の Fe(II)イオン	mgFe/L
<i>ΣH₂S</i>		間隙水中の ΣH ₂ S (=H ₂ S+HS ⁻)	mgS/L
<i>CH₄</i>		間隙水中のメタン	mgC/L
<i>MnO₂</i>	固相	底泥中の二酸化マンガン	mgMn/g-dry
<i>Fe(OH)₃</i>		底泥中の水酸化鉄	mgFe/g-dry
<i>FeS</i>		底泥中の硫化鉄	mgS/g-dry
<i>FeS₂</i>		底泥中の黄鉄鉱	mgS/g-dry
<i>S⁰</i>		元素状硫黄	mgS/g-dry
<i>DNH₄⁺</i>		吸着態のアンモニア態窒素	mgN/g-dry
<i>DPO₄⁻</i>		吸着態のリン酸態リン	mgP/g-dry

表 II.8 底生生物の計算項目

変数名	計算項目	単位
<i>DIA</i>	付着藻類	gC/m ²
<i>BSF</i>	懸濁物食者 (シジミ)	gC/m ²
<i>BDF</i>	堆積物食者	gC/m ²
<i>WEED</i>	水草	gC/m ²

モデルの枠組みとしては上記の生物項が含まれているが、現時点では付着藻類と水草のみを考慮している。

(2) 条件設定

水質モデルの計算条件（現況再現計算）の概要を表 11.9 に示す。

表 11.9 水質モデルの計算条件

項目		設定方法
計算期間		2021（令和3）年度～2024（令和6）年度
時間間隔		30 秒
地形・水深条件		湖底深浅測量結果から作成（流動モデルに従う）
計算格子	水平	全域 160m（流動モデルに従う）
	鉛直	0.5m 毎に分割（流動モデルに従う）
気象条件	全天日射量	高松地方気象台の毎時データを使用
流入・流出条件	河川負荷量	笹ヶ瀬川と倉敷川については実測水質濃度と流動モデルの条件として推定した流量から L-Q 式（図 11-17 参照）を作成して負荷量を算出。 その他の河川については、笹ヶ瀬川もしくは倉敷川の水質濃度と流動モデルの条件として推定した流量を乗じて負荷量を算出。
	下水放流負荷	実測水質と流量を乗じて算出
	樋門からの排水	流動モデルで算出した排水量に排水門湖側の計算水質濃度を乗じて排出。
初期値	水質	2020 年 11 月の実測値を設定
	底質	岡山県による既存の調査結果を基に設定
	水生植物	岡山県による既存の調査結果を基に設定

第 8 期水質保全計画では、原単位法による排出汚濁負荷量（面源系は面源原単位との整合をとった負荷量解析モデルによる計算値）を流域モデルに入力して流入負荷量を推定していたが、本モデル構築においては、2（3）③で算定した河川流量と実測された河川水質を用いて L-Q 式を作成し、流入負荷量を推定することとした。L-Q 式は、流量と負荷量の関係を示す統計的な式であり、一般的に次式で表される。

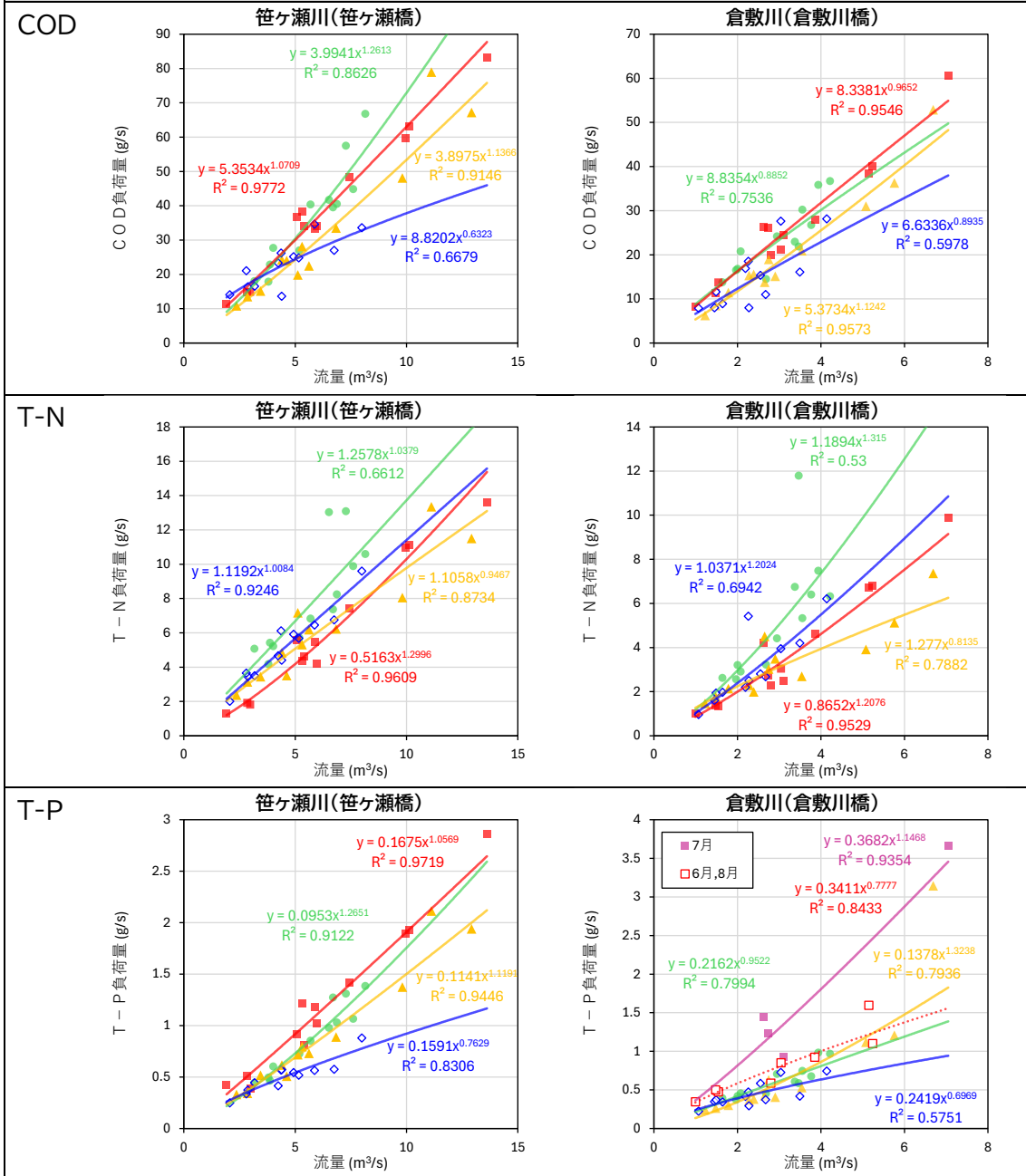
$$L = aQ^b \quad (L: \text{負荷量}, Q: \text{流量}, a, b: \text{係数})$$

笹ヶ瀬川・倉敷川の実測水質には季節性がみられるため、L-Q 式は季節別に作成し（図 11-17）、実測された季節性が概ね再現できることを確認した（図 11-18）。

留意点として、使用した水質データ（公共用水域水質測定結果）は平常時に調査されているため、一部の項目については出水時の負荷量を過少評価している可能性がある。

第 8 期計画期間の L-Q 式

●: 春季(3月~5月)、■: 夏季(6月~8月)、▲: 秋季(9月~11月)、◇: 冬季(12月~2月)



※倉敷川(倉敷川橋)の T-P 濃度は 7 月にピークとなる場合が多いため、7 月を分けて L-Q 式を作成した。

図 II-17 笹ヶ瀬川と倉敷川の L-Q 式

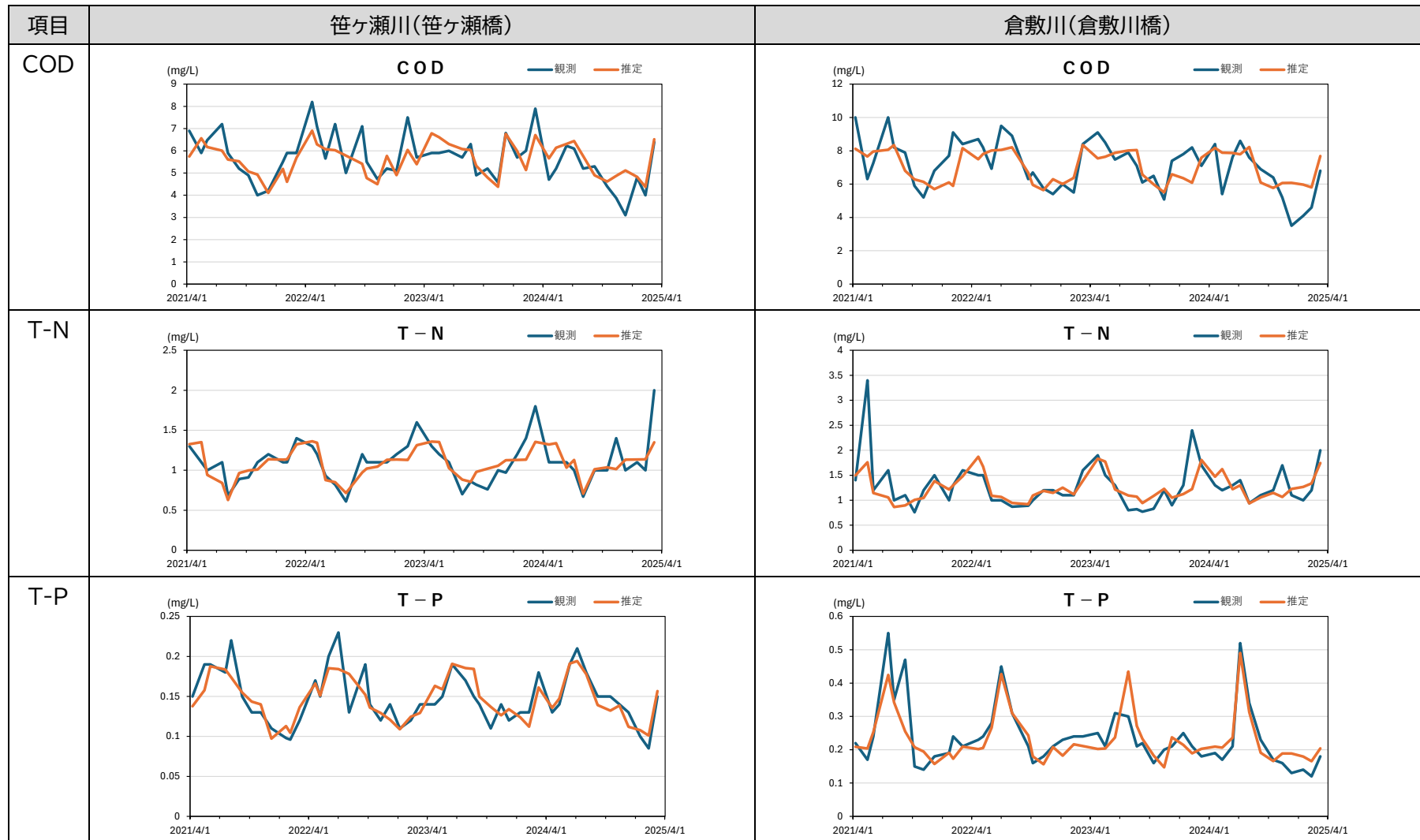


図 II-18 L-Q 式から推定した流入河川の水質と実測水質の比較

図 II-19 に発生負荷量（寒色系棒グラフ）と L-Q 式から算出した負荷量を含む流入負荷量（暖色系棒グラフ）の比較を示す。これによると、流入負荷量／発生負荷量の比は COD で 1.0～1.3、T-N（全窒素）で 0.7～0.9、T-P（全リン）で 0.6～0.9 となっている。前述のように、図 II-17 の L-Q 式は平常時の観測結果から作成しているため、一般に出水時に流入量が跳ね上がるリンの負荷量については過小評価していると考えられる。

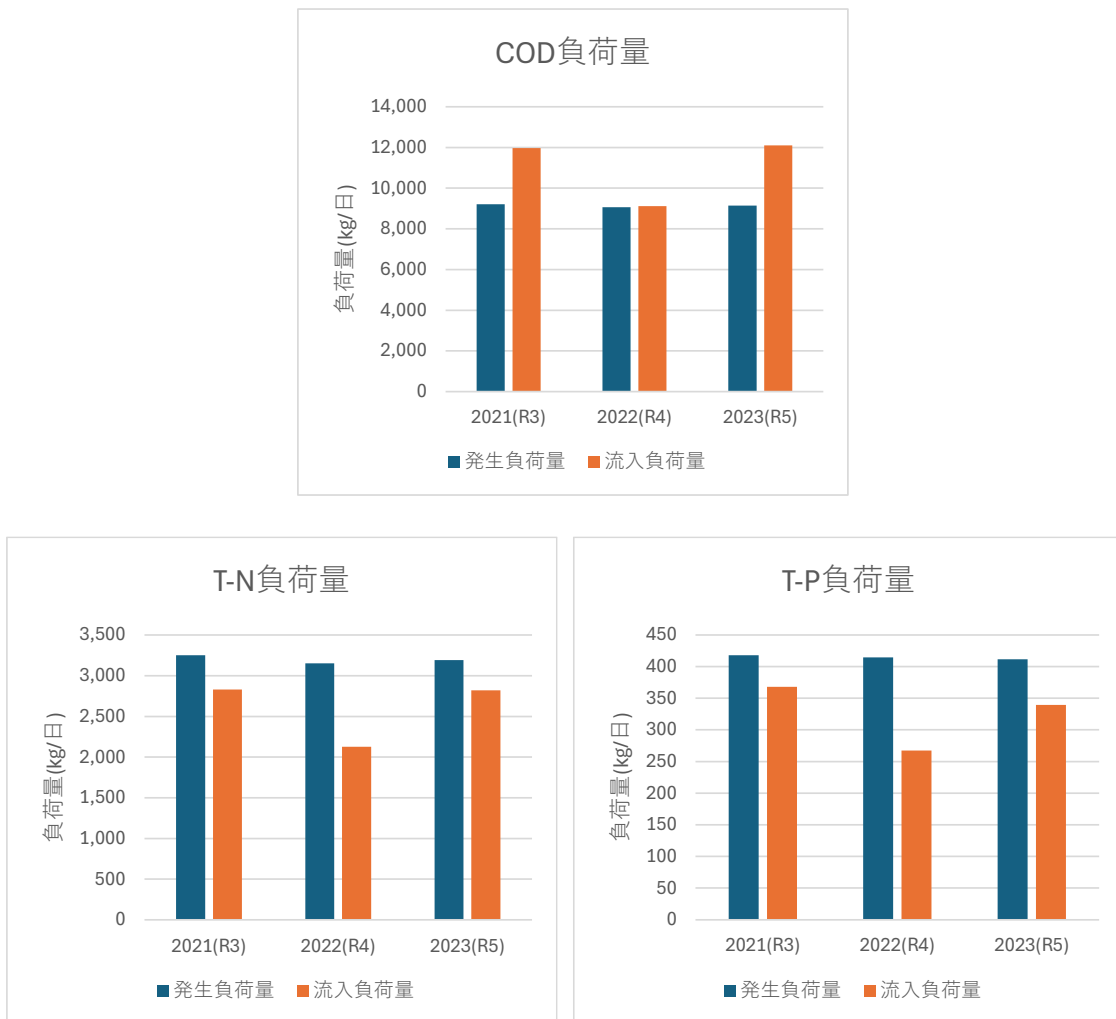


図 II-19 発生負荷量と L-Q 式から推定した流入負荷量の比較

児島湖の水生植物については「児島湖ハンドブック」図 1-7 のようにとりまとめがなされている。今年度は湖の水底質環境に影響があると考えられるヒシとホテイアオイによる影響をモデルで考慮することとした。

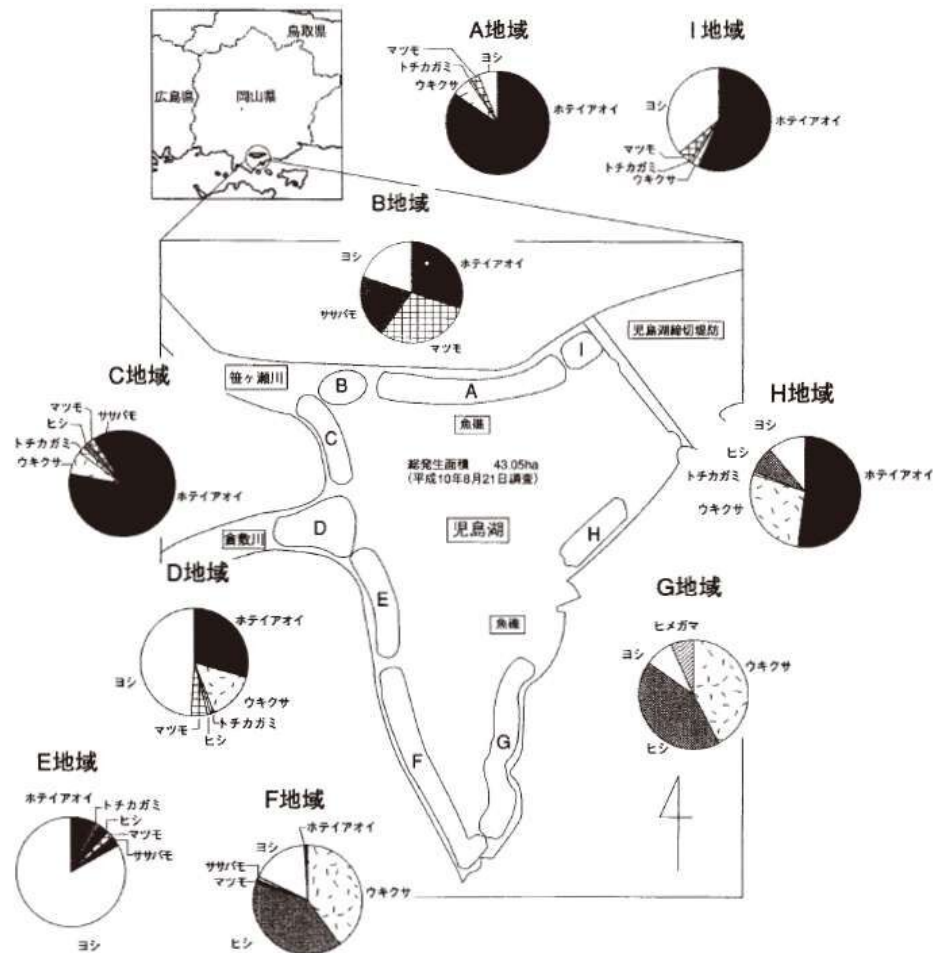


図 1-7 児島湖における水生植物の発生面積比 (%)

中国四国農政局山陽東部土地改良建設事務所

「児島湖沿岸農地防災事業湖内水生植物等調査検討委託業務研究報告書(平成10(1998)年3月)」

(令和 5 年度児島湖ハンドブックより)

ヒシの分布域の設定については、「2.流動モデル(3)条件設定④水草(ヒシ)の設定」において衛星画像を活用した繁茂場所・時期の設定方法の記載を行っている。現存量については、令和 5 年度児島湖ハンドブック表 1-8 にヒシは 219gDW/m² という記載がある他、沖委員の調査結果より 1996～2015 年の児島湖でのヒシ重量 99～702gDW/m² (平均値 372gDW.m²) という実績があり、年によりかなりばらつきがあることが確認された。計算対象年の実測値はないため、平均値を再現目標値として計算を実施した。

ホテイアオイの分布域については、県職員や漁業者への聞き取りの結果、生息初期

は笹ヶ瀬川河口部と倉敷川河口部にて繁茂し、その後湖に移り、最後は締め切り堤近傍に集積するパターンを想定した。現存量については、令和 5 年度児島湖ハンドブック表 1-8 にホテイアオイは $149\text{gDW}/\text{m}^2$ という記載がある他、沖委員の調査結果より 1996～2015 年の児島湖でのホテイアオイ重量 $107\sim 594\text{gDW}/\text{m}^2$ (平均値 $286\text{gDW}/\text{m}^2$) という実績があり、年によりかなりばらつきがあることが確認された。計算対象年の実測値はないため、平均値を再現目標値として計算を実施した。

ヒシ、ホテイアオイともに令和 5 年度児島湖ハンドブック表 1-8 に窒素、リンの含有量の記載があるため、モデルにおける元素量換算および N/P 比（窒素／リン比）はこれらの値を用いた。

水草の設定を行うにあたり、衛星画像を活用した植生分布の推定を行った。推定方法とその結果を以下に示す。推定結果は、計算対象期間（2021～2025 年度）における 8 月の分布を示している。本計算では、主に湖南部にヒシ、笹ヶ瀬川河口付近にホテイアオイが繁茂するとし、植物の初期値を設定している。湖南部のヒシに関しては今年 8、9 月に現地で目視確認した結果から概ねの現存量が推定されているが、ホテイアオイについては年変動も大きく、本計算では十分な検証ができていない。

(1) 再現計算結果

公共用水域水質測定結果（月 1 回測定）と計算結果を比較することにより水質計算の再現性を確認した。比較に使用した観測地点は図 II-14 に示す 4 地点である。

図 II-20～図 II-23 に表層・下層の実測水質計算結果の比較図を示す。

- ・ 笹ヶ瀬川河口および倉敷川河口地点の水質計算結果は概ね実測値の季節的な変化傾向と全体の濃度レベルを再現している。

- ・ 湖心地点の水質計算結果はクロロフィル-a において実測値では秋から冬にかけて濃度が低下する傾向を示しているが、計算結果では高めの値を示している。これについては冬季の動物プランクトン現存量結果（2 月採取）を参照しながら調整を行うことにより、濃度低下が再現できるものと考えられる。
- ・ T-N（総窒素）については、年により冬季から春季にかけての計算結果が実測値より高い値を示している。両河川河口地点での T-N 濃度に大きな乖離がみられていないこと、NH₄-N と NO₃-N（溶存態無機窒素）の再現性は得られていることから、湖内において有機態窒素が消費される機構があるものと考えられる。
- ・ それ以外の湖心地点の計算結果は概ね実測値の季節的な変化傾向と全体の濃度レベルを再現している。

- ・ 樋門地点の計算結果については概ね湖心地点と同様の傾向であった。

底質の計算結果については、岡山県環境保健センター年報（1981、1989、2015）および既存文献（水環境学会誌（1994））の底質測定結果と計算結果を比較することにより底質計算の妥当性を確認した。

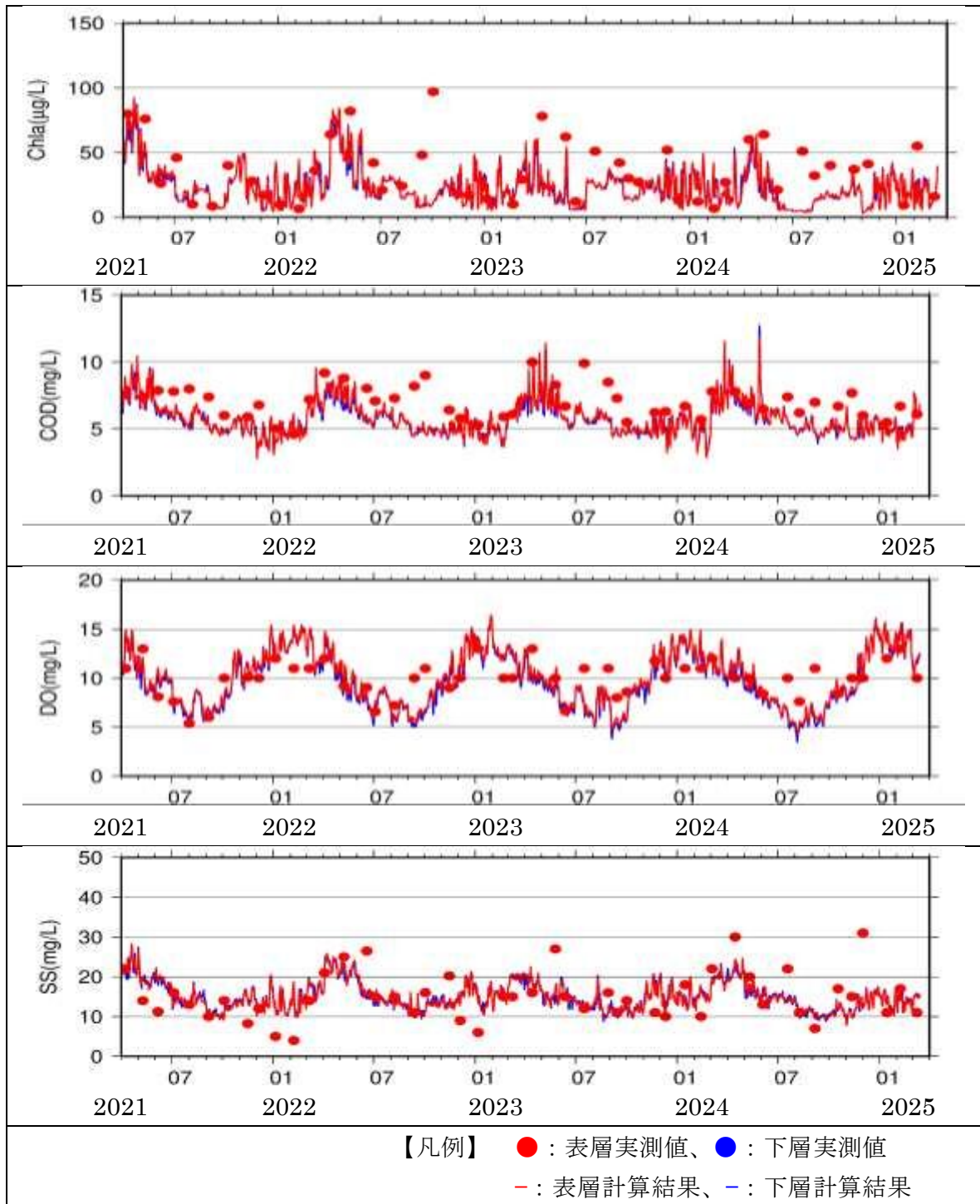


図 II-20(1) 水質計算結果 (笹ヶ瀬川河口、Chl-a、COD、DO、SS)

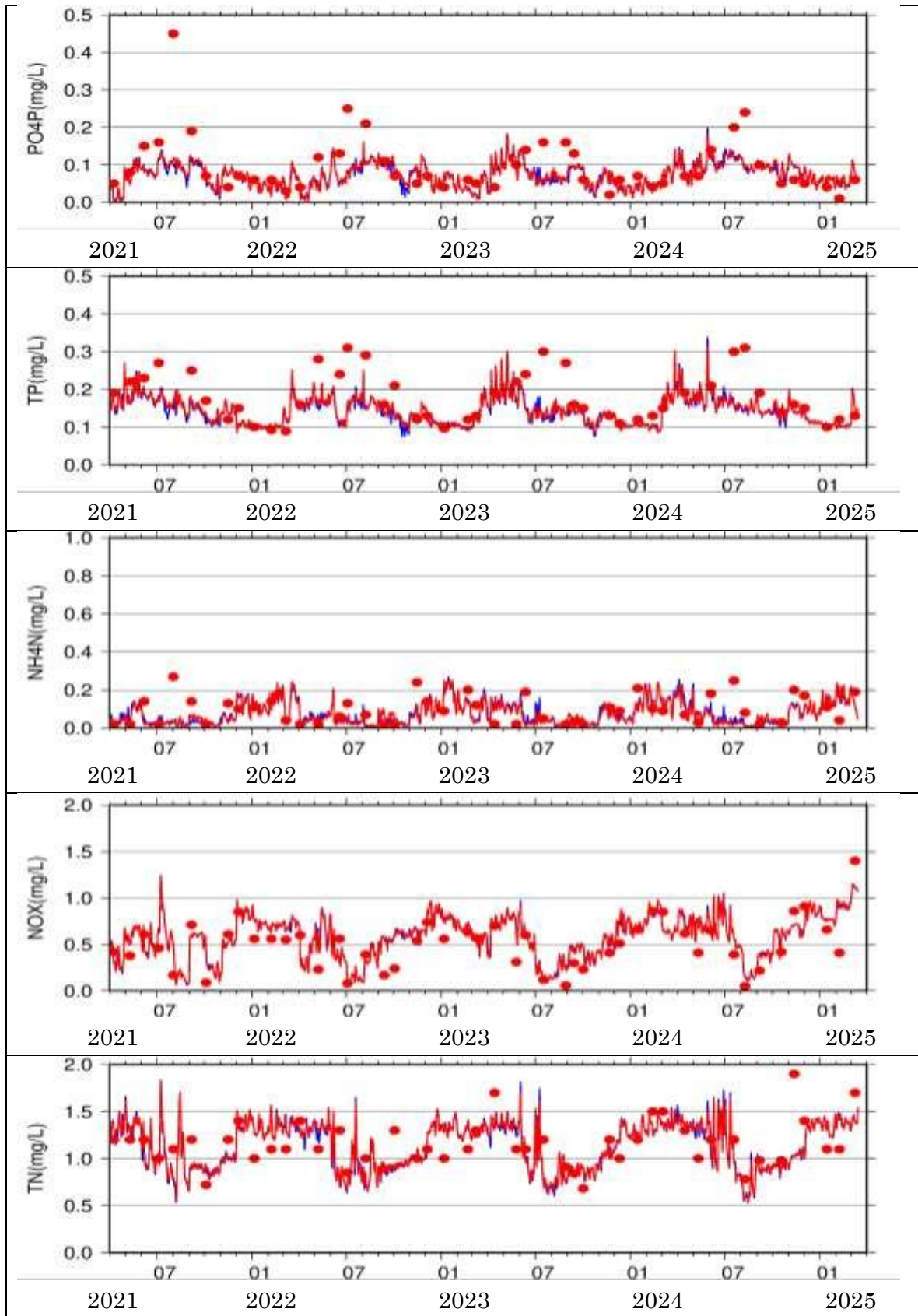


図 II-20 (2) 水質計算結果 (笹ヶ瀬川河口、 PO_4 -P、T-P、 NH_4 -N、 NO_x 、T-N)

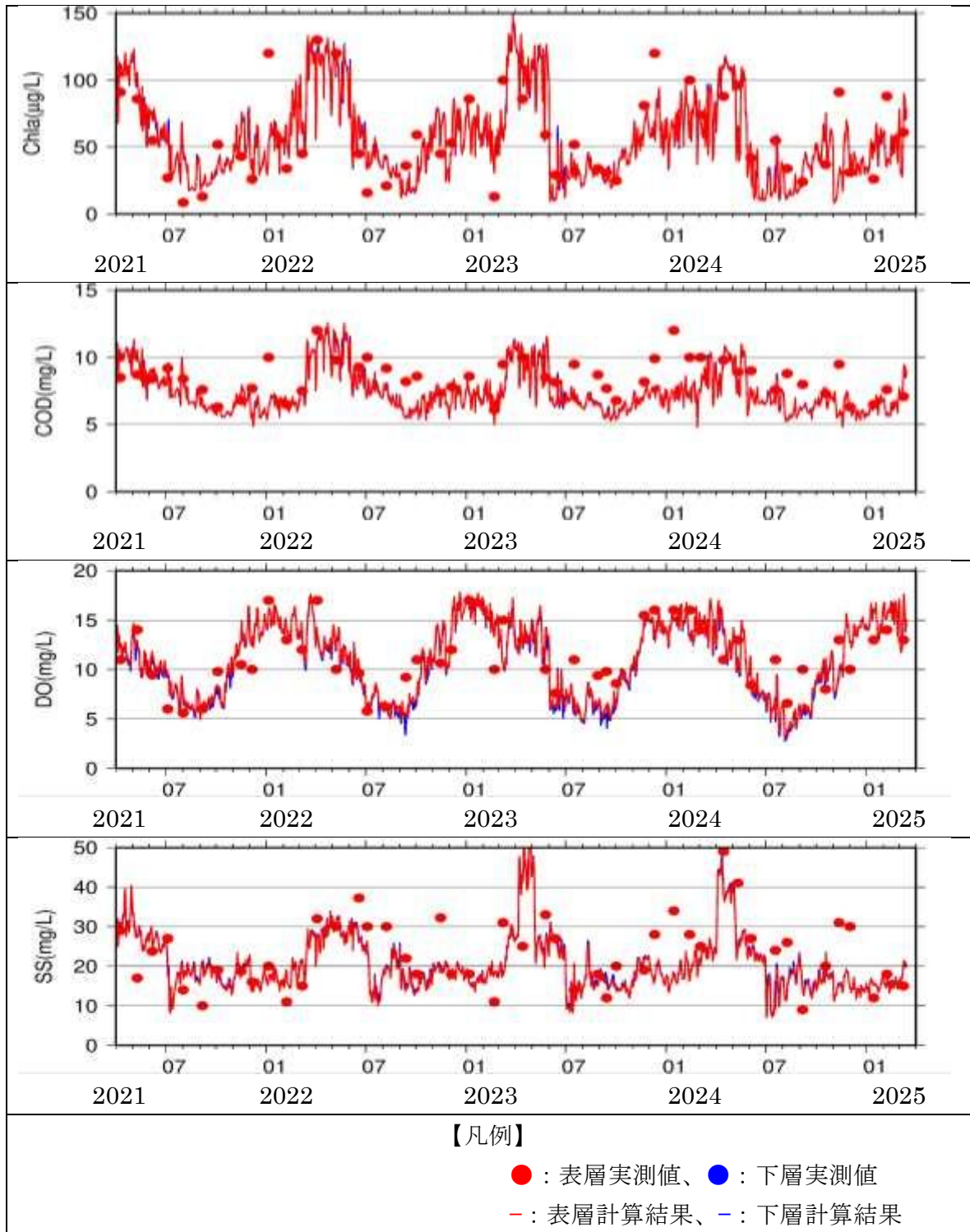


図 II-21(1) 水質計算結果 (倉敷川河口、Chl-a、COD、DO、SS)

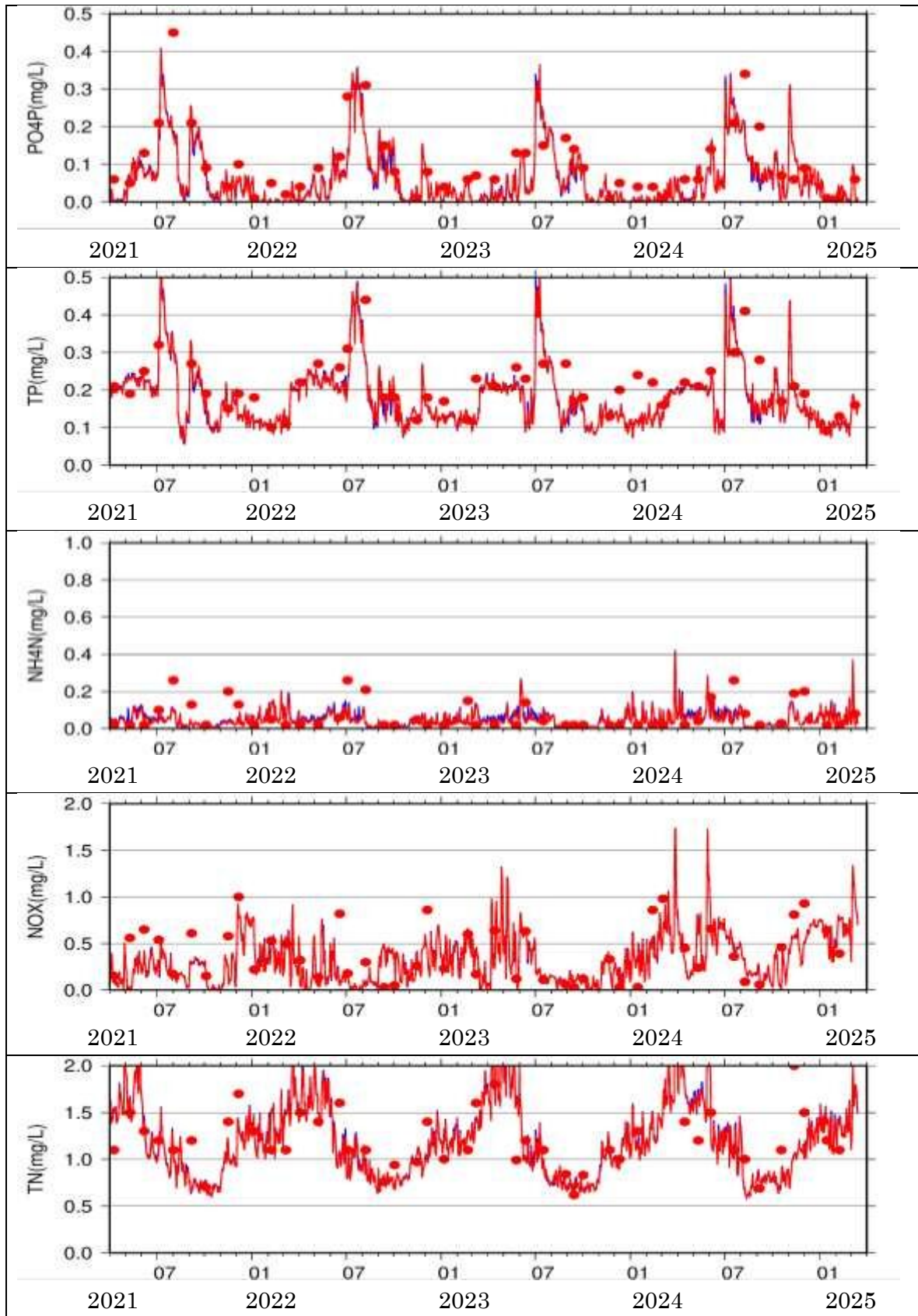


図 11-21 (2) 水質計算結果 (倉敷川河口、 PO_4 -P、T-P、 NH_4 -N、 NO_x 、T-N)

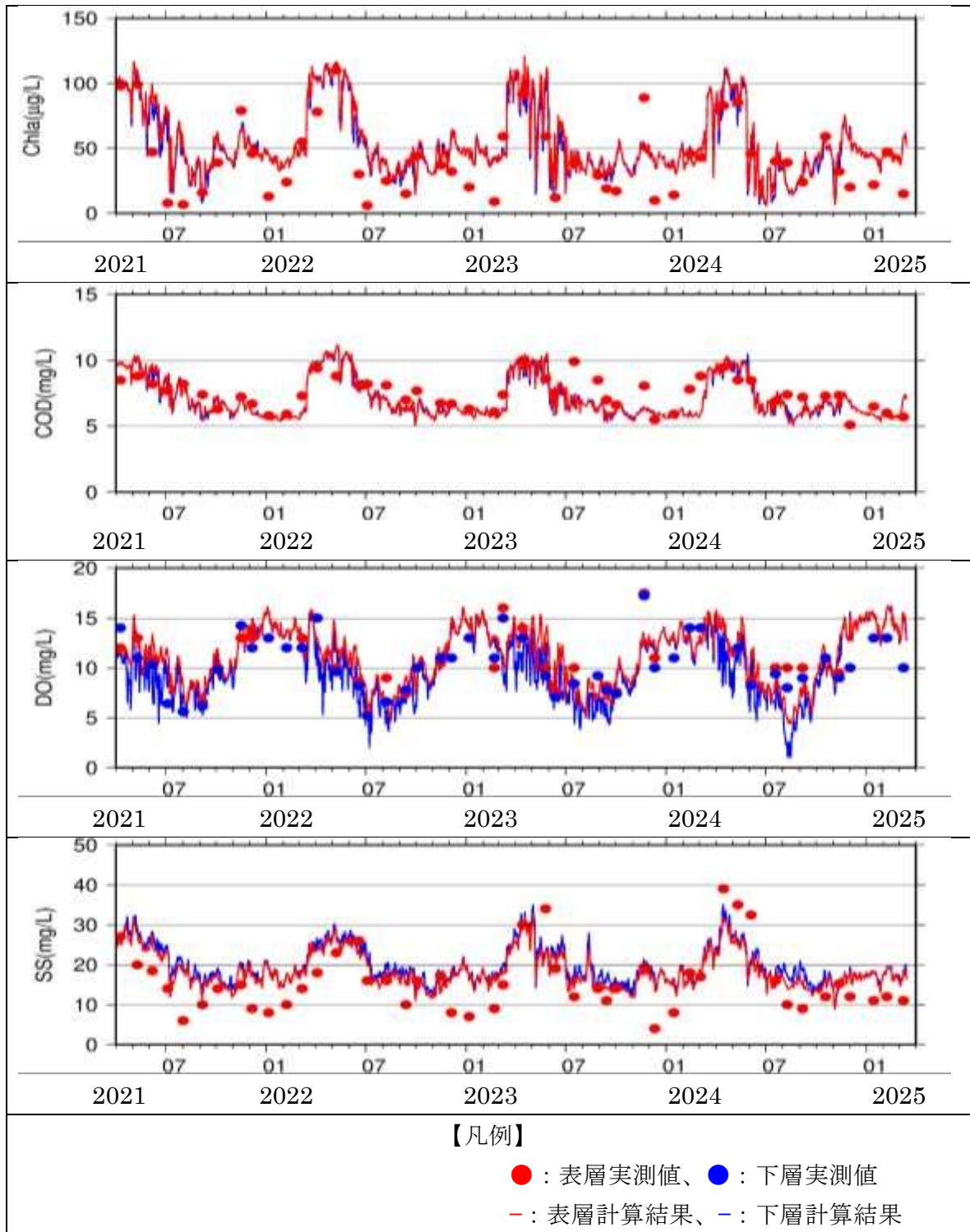


圖 11-22(1) 水質計算結果 (湖心、Chl-a、COD、DO、SS)

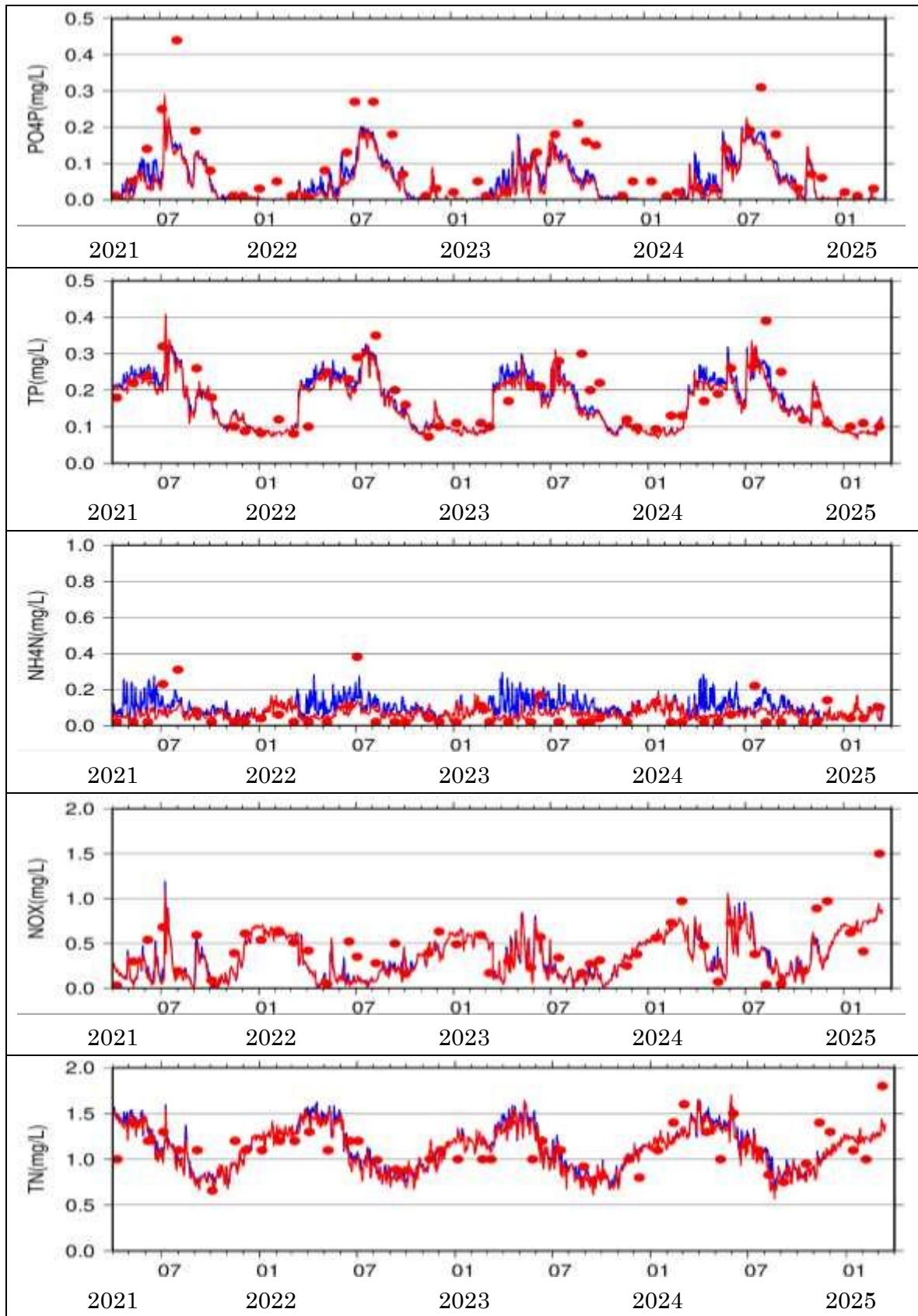


圖 II-22 (2) 水質計算結果 (湖心、PO₄-P、T-P、NH₄-N、NO_x、T-N)

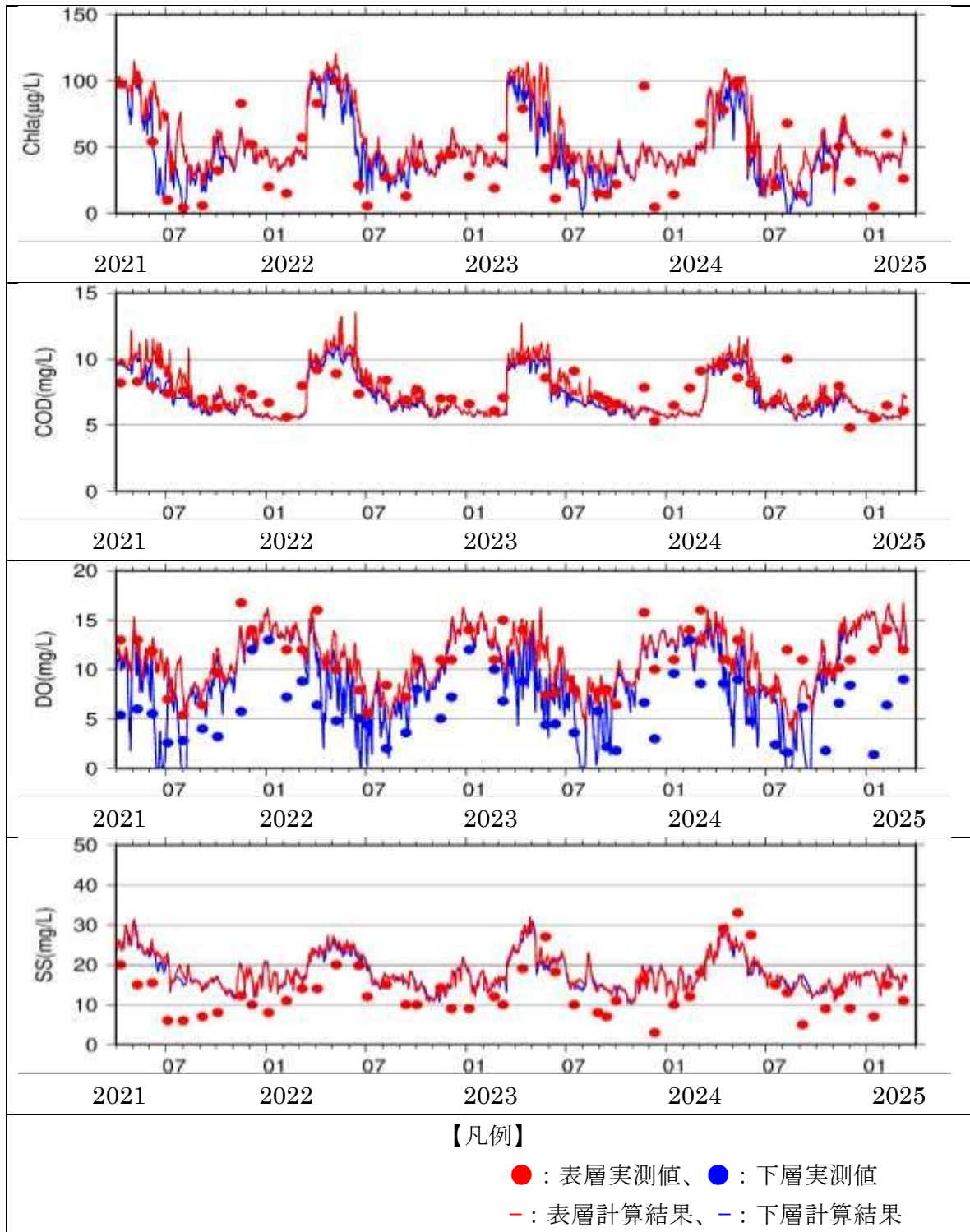


圖 11-23(1) 水質計算結果 (樋門、Chl-a、COD、DO、SS)

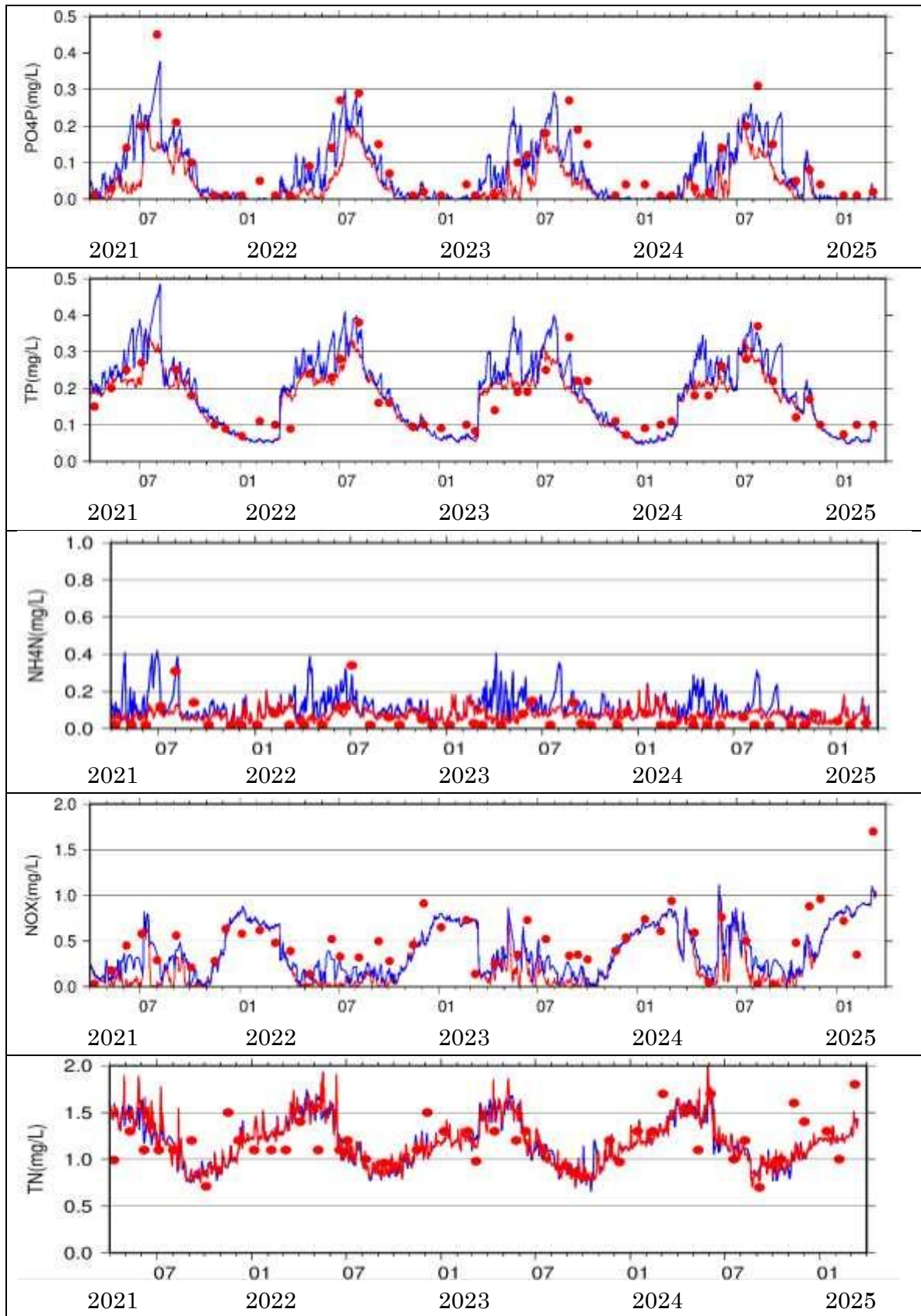


圖 II-23 (2) 水質計算結果 (樋門、PO₄-P、T-P、NH₄-N、NO_x、T-N)

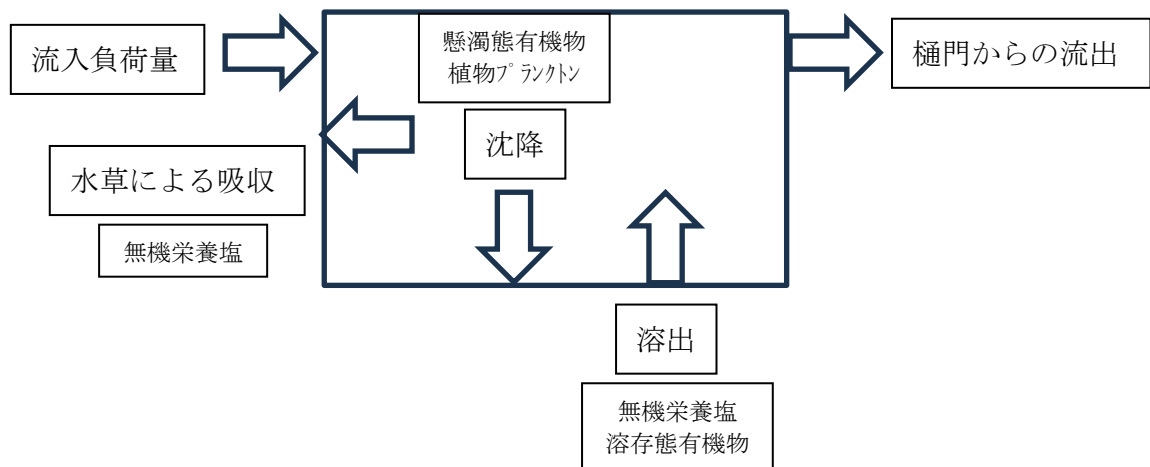
現計算結果から各年度の窒素とリンの物質循環量を算定した。表 II.10 と表 II.11 は年度平均値ではあるが、水草の吸収量のみ繁茂する 6～11 月に水からの吸収が発現される（それ以外の月はゼロ）として記載している。各年度、児島湖水にとっての+の項目（流入負荷量と底泥からの溶出）と-の項目（水中から湖底への沈降、水草による吸収、樋門からの流出）の値は概ねバランスしている。流入負荷量に対する底泥からの溶出量は窒素で 23～35%、リンで 38～56%に相当し、とくにリンで大きな比となっている。

表 II.10 窒素物質循環量 (kg/日)

年度	流入負荷量	溶出	沈降	水草吸収	樋門からの流出
2021	2831	747	-893	0~-250	-2243
2022	2128	737	-829		-1817
2023	2821	729	-856		-2255
2024	2939	688	-810		-2552

表 II.11 リン物質循環量 (kg/日)

年度	流入負荷量	溶出	沈降	水草吸収	樋門からの流出
2021	368	148	-127	0~-30	-293
2022	268	149	-120		-230
2023	340	147	-124		-277
2024	374	140	-120		-322



4 将来負荷量の考え方

(1) 過年度の状況

L字型肥料の普及率と河川水質濃度（図 II-26）の変化の間には明瞭な関係性が見られなかったことから、L字型肥料の投入量が多いとされている北七区の用排水路の水質濃度（図 II-25）との比較を試みた。これによると、北七区では窒素、リン濃度ともに低下傾向を示している。今後、北七区で実施されたL字型肥料を含む施策等の確認に加えL字型肥料追跡モニタリング調査を実施している圃場のデータもあわせて確認し、実際に得られている効果から施策の負荷削減量を算出し将来施策計算の条件とすることを提案する。

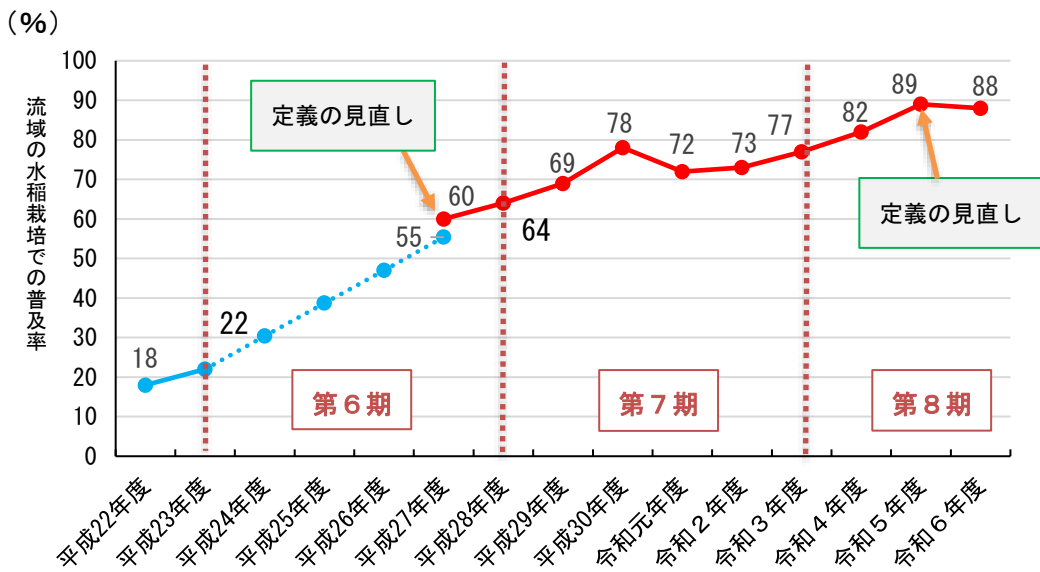


図 II-24 L字型肥料の普及率 (再掲)

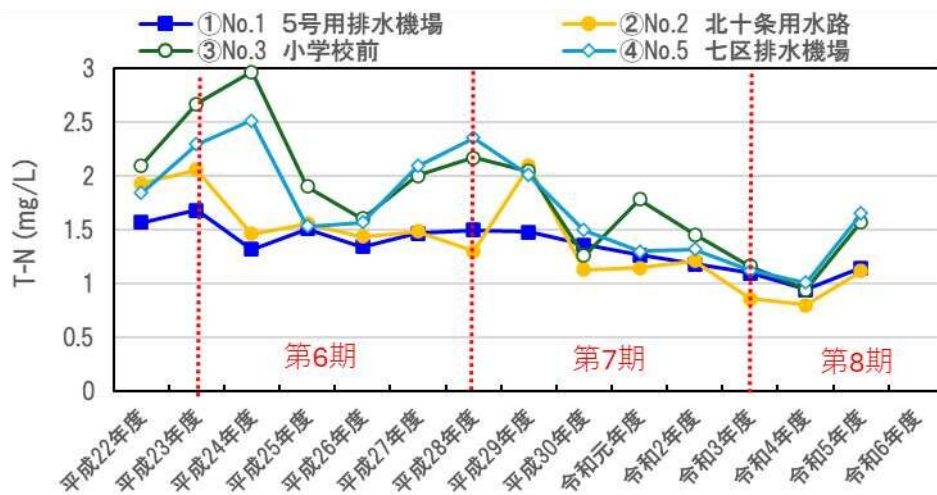


図 II-25 (1) 北七区の排水における年度平均水質 (T-N)

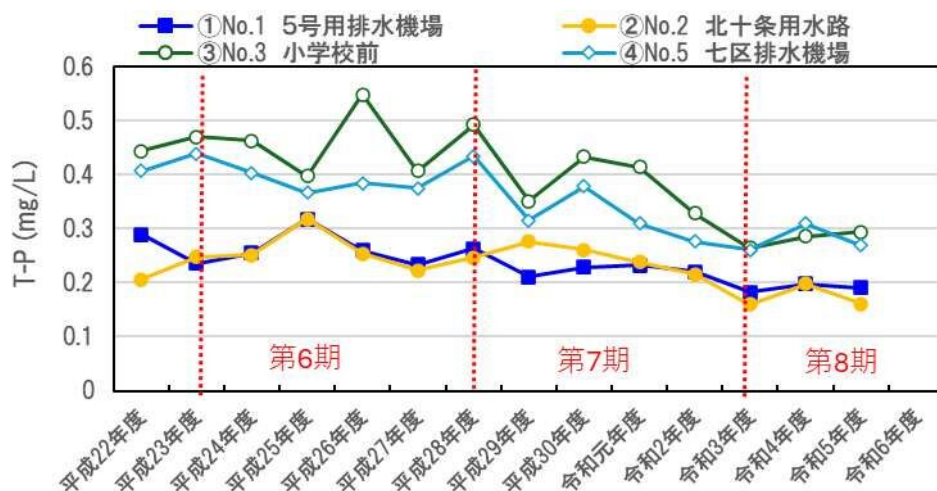


図 II-25 (2) 北七区の排水における年度平均水質 (T-P)

表 II.12 流出水対策地点における調査地点¹³

地点名称	説明	水質の表記
No.1 5号用排水機場	倉敷川から農業用水を取水している地点	C1
No.2 北十条用水路	七区用排水機場で取水された用水が北七区に流入する地点	C2
No.3 小学校前	西七区からの排水が北七区に流入する地点	C3
No.5 七区排水機場	西北七区からの排水が児島湖に流出する地点	C5



表 II.13 調査地点 (水質測定は No1、No2、No3、No5)¹³

¹³ 岡山県：令和6年度指定湖沼汚濁負荷量削減状況調査報告書から抜粋

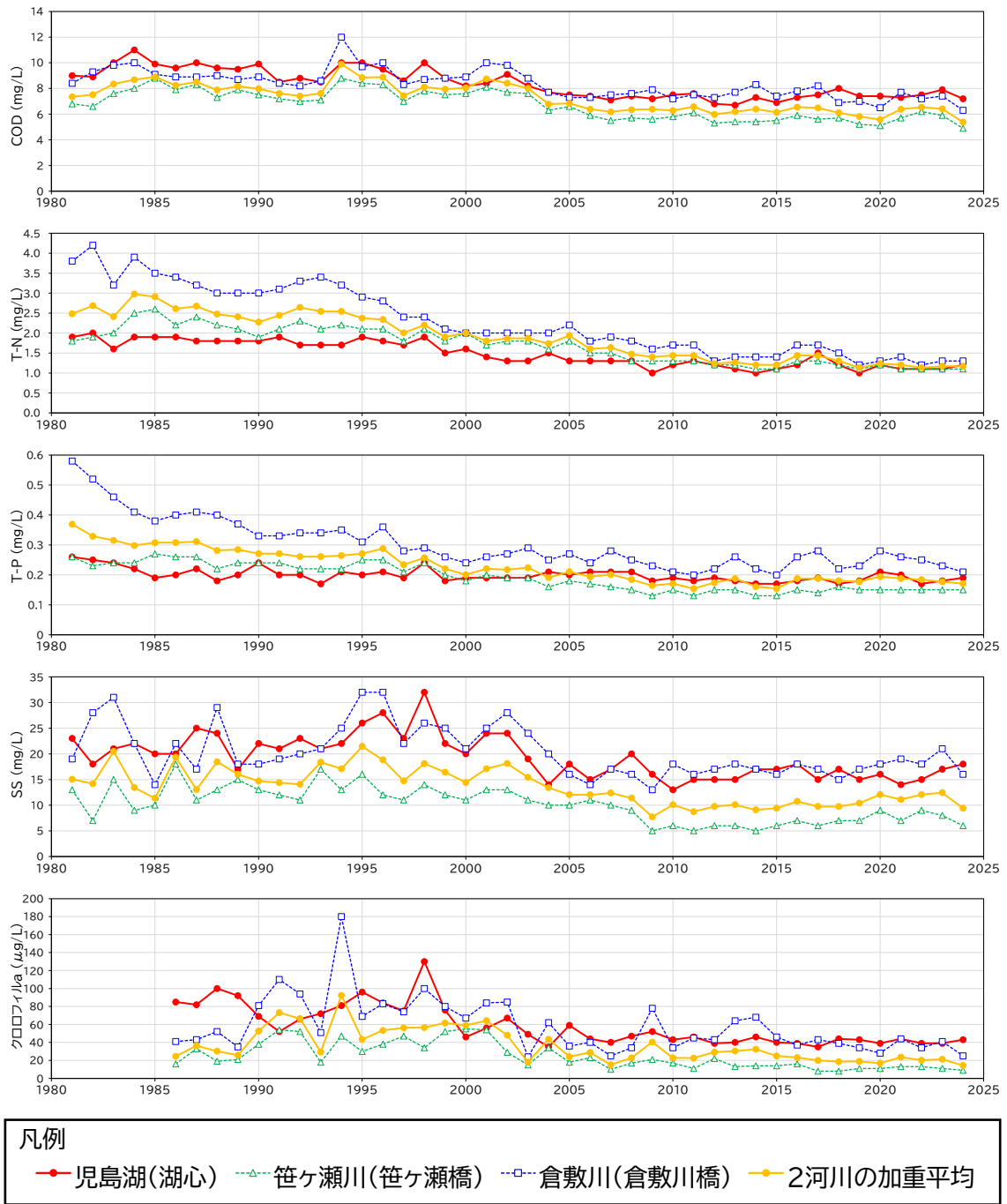


図 II-26 児島湖及び主要流入河川の年平均水質の推移
(2河川の流域面積による加重平均を併せて示す)

令和 8 年 3 月 13 日
第 9 期児島湖水質保全計画策定検討会 第 3 回会議

児島湖に係る第 9 期湖沼水質保全計画
骨子（案）

岡 山 県

目次

第1章 児島湖の水質保全対策の状況	
1 汚濁負荷量の削減状況	1
2 水質の変遷	2
第2章 長期ビジョン及び計画の目標	
1 計画期間	3
2 児島湖の水質保全に関する方針	3
(1) 児島湖の長期ビジョン	
(2) 計画期間内に達成すべき目標	
(3) 計画の目標、対策と長期ビジョンをつなぐ道筋	
別表. 骨子（案）に基づく各種対策と長期ビジョンとの関連性（項目分類用）	
別図. 骨子（案）に基づく各種対策と長期ビジョンとの関連性	
第3章 児島湖の水質保全に向けた取組	
1 長期ビジョンの実現に向けて重点的に取り組む事業	7
2 湖沼の水質保全に資する事業	
(1) 生活排水処理施設の整備等	7
ア 下水道	
イ 農業集落排水処理施設	
ウ 合併処理浄化槽等	
(2) 湖沼等の浄化対策	8
ア 農業用水の再利用	
イ 環境用水の導水（社会実験）	
ウ 流入河川等のしゅんせつ	
エ 流入河川等の改修における環境配慮	
オ 農地対策	
カ 都市地域対策	
キ 自然地域対策	
ク 児島湖や流入河川等における水草、切れ藻、ごみ対策	
(3) 生態系・生物多様性の保全に資する取組	10
ア 水生植物の適正な管理・保全	
イ 生態系・生物多様性の保全に資する調査・啓発	
ウ 緑地の保全その他自然環境の保護	

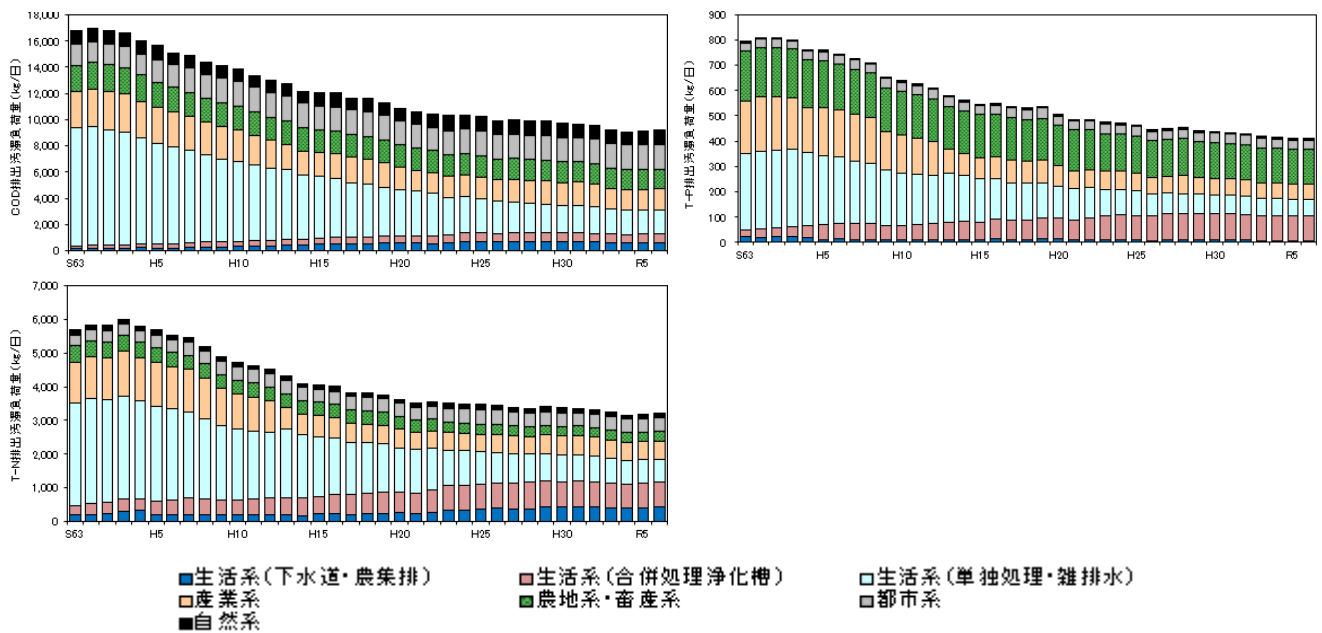
3	水質保全のための規制その他の措置	
(1)	工場・事業場の排水対策	11
	ア 排水規制	
	イ 汚濁負荷量の抑制	
	ウ 指定施設等の構造、使用の規制	
	エ 小規模特定事業場・未規制事業場に対する指導、助言、勧告	
(2)	生活排水対策	11
	ア 水質汚濁防止法に基づく生活排水対策重点地域における取組	
	イ 各家庭における生活雑排水対策の推進	
(3)	畜産業に係る汚濁負荷対策	12
	ア 排水濃度規制及び構造・使用規制	
	イ 家畜排せつ物の管理の方法に関する基準の遵守	
(4)	流出水対策地区における対策	12
4	その他の必要な措置	
(1)	公共用水域の監視	12
(2)	調査研究の推進等	12
	ア 水質汚濁要因の究明に関する調査	
	イ 流入汚濁負荷の把握に関する調査	
	ウ 施策の効果の把握及び検証方法の検討	
	エ 生態系・生物多様性の保全に資する調査	
	オ 気候変動による湖沼への影響及び適応策に関する調査	
(3)	県民との連携による環境保全活動の推進	13
	ア 環境美化活動の推進	
	イ 推進体制等の充実	
	ウ 積極的な情報発信	
	エ 普及啓発活動の推進	
	オ ユスリカ対策	
(4)	環境学習の推進	14
(5)	親しみを持つための施設の適正管理	14
(6)	関係計画等との整合	14
(7)	事業者等に対する支援	15
(8)	計画の進捗管理	16

児島湖に係る第9期湖沼水質保全計画骨子（案）

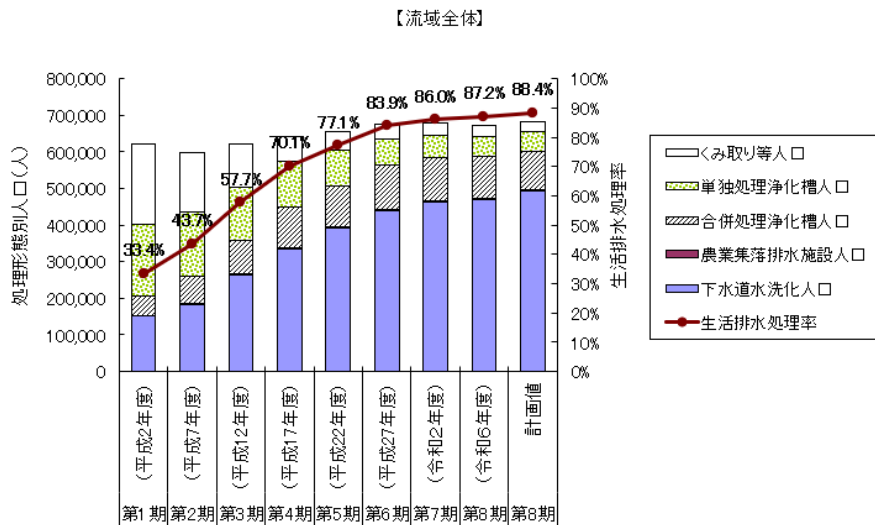
第1章 児島湖の水質保全対策の状況

1 汚濁負荷量の削減状況

- これまで第8期にわたる湖沼水質保全計画に基づき、生活排水対策をはじめとした各種対策を実施することで、児島湖に流入する汚濁負荷量を削減
- 汚れの一般的な指標であるCODの汚濁負荷量は、昭和63年度には単独処理浄化槽と生活雑排水が大きな割合を占めていたが、その後の生活排水処理率の向上に伴い削減
- 富栄養化の指標であるT-N及びT-Pは、昭和63年度には生活系及び産業系からの負荷量が大きな割合を占めていたが、下水道等の整備や排水規制等により削減



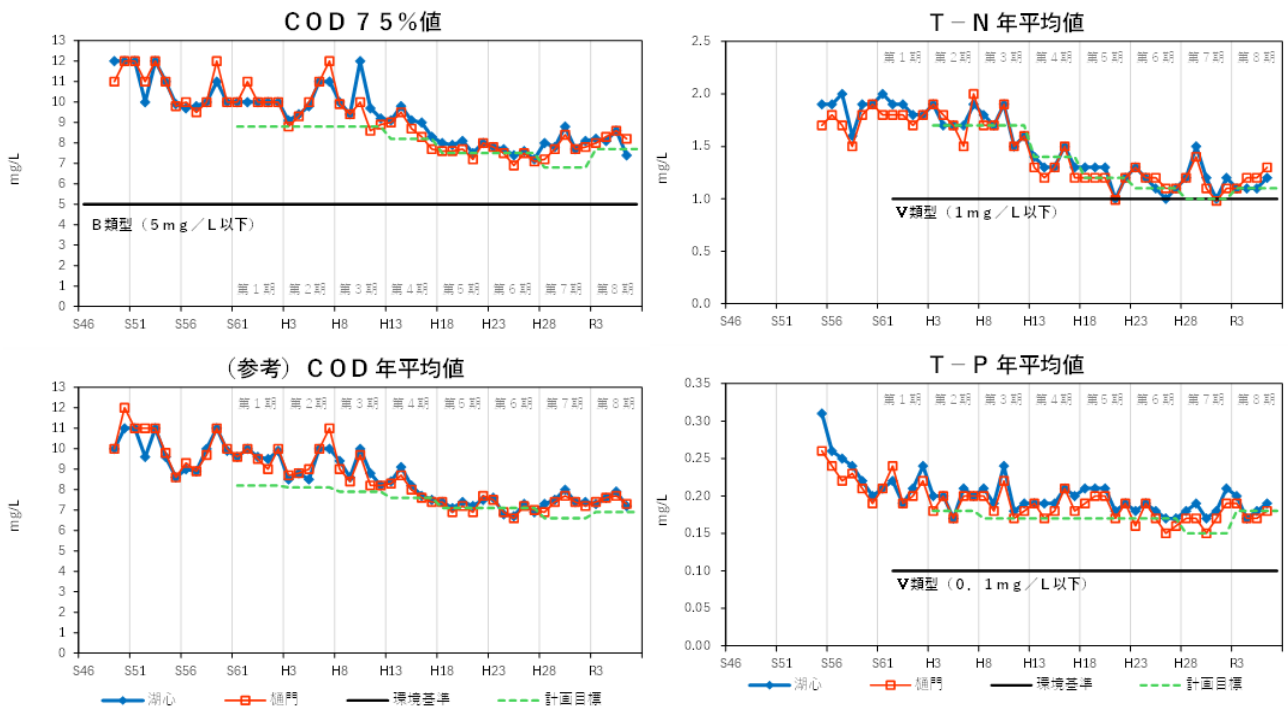
児島湖流域の排出汚濁負荷量の推移 (COD、T-N、T-P)



児島湖流域の生活排水処理率の推移

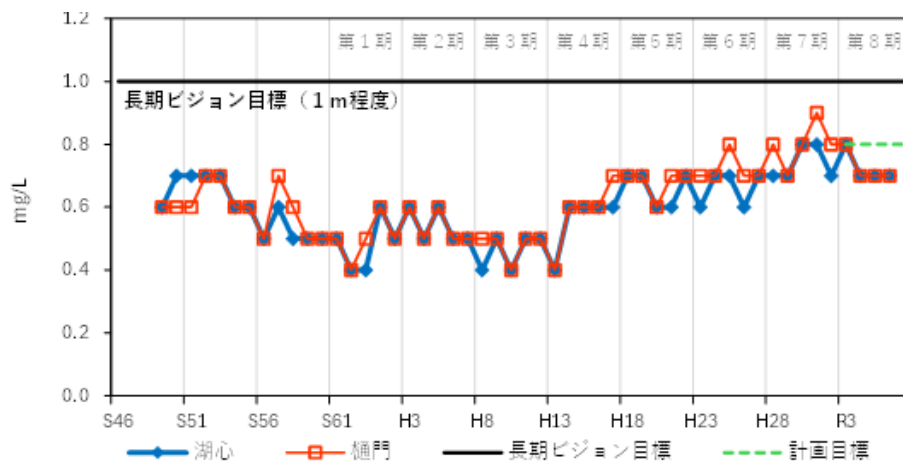
2 水質の変遷

- ・ 児島湖（湖心）の水質は、長期的には改善する傾向が認められるものの、CODは第7期計画以降やや上昇傾向、T-N、T-Pは近年概ね横ばいの傾向
- ・ 透明度は、かつては0.5m程度だったが、長期ビジョンにより、できる限り早期に透明度1m程度の水質改善を図るとし、第8期計画策定時に設定した透明度の計画目標値（透明度0.8m）近くまで徐々に改善してきたものの、これらの目標は未達成



児島湖の水質の変遷 (COD、T-N、T-P)

透明度平均値



児島湖の透明度の変遷

第2章 長期ビジョン及び計画の目標

1 計画期間

令和8年度から令和17年度までの10年間

なお、中間年度である令和12年度には、各事業の現状を整理し計画の評価・検証を行い、必要に応じて計画の軌道修正等を図る。

計画期間中の中間評価・次期計画策定に係るスケジュール

年度	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
年目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
内容	9期 計画 策定				中間 評価				10期 計画 検討	10期 計画 策定

2 児島湖の水質保全に関する方針

(1) 児島湖の長期ビジョン

児島湖に係る湖沼水質保全計画の長期ビジョン（児島湖の望ましい将来像）は、次のとおりであり、その水質目標として透明度1m程度を掲げている。

湖沼水質保全計画に基づく各種対策の推進及び県民との連携による取組により、環境基準の達成を目指しつつ、生物多様性の観点からも、できる限り早期に透明度1m程度への水質改善を図り、「児島湖に 水咲く 夢咲く 未来咲く」をキャッチフレーズとした児島湖の望ましい将来像を目指す。

○ 長期ビジョン（児島湖の望ましい将来像）

暮らしを守る	▶	締切堤防が水害から地域を守り濁水時の水がめになります。
生活を支える	▶	きれいで豊富な水や広大な干拓地、豊かな漁場が地域の農業・漁業を支えます。
訪れたくなる	▶	ひらけた水辺空間が散策や夕日ウォッチングなど暮らしにうらおいを与えます。
遊びたくなる	▶	水がきれいで自然豊かな湖辺や水面が釣りやバードウォッチングなど遊びの場を提供します。
学べる	▶	児島湖の干拓の歴史や生息する生き物、環境問題などが環境学習の生きた教材となります。
「環境おかやま」を内外に情報発信	▶	児島湖の環境保全への取組を通じて「環境おかやま」を内外に情報発信します。
県民が守り育て未来へ引き継ぐ	▶	児島湖を県民共有の貴重な財産として守り育て未来へ引き継ぎます。
気持ちの良い水辺・自然豊か	▶	水がきれいで自然豊かな児島湖を将来にわたって確保します。

○ 長期ビジョンをイメージするキャッチフレーズ

「児島湖に 水咲く 夢咲く 未来咲く」

(2) 計画期間内に達成すべき目標

項 目		8期目標 (令和7年度)	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)
COD (mg/L)	75%値	7.7	8.2	※今後検討予定
	(参考)年平均値	6.9	7.3	
T-N (mg/L)	年平均値	1.1	1.3	
T-P (mg/L)	年平均値	0.18	0.19	
透明度 (m)	年平均値	0.8	0.7	

(3) 計画の目標、対策と長期ビジョンをつなぐ道筋

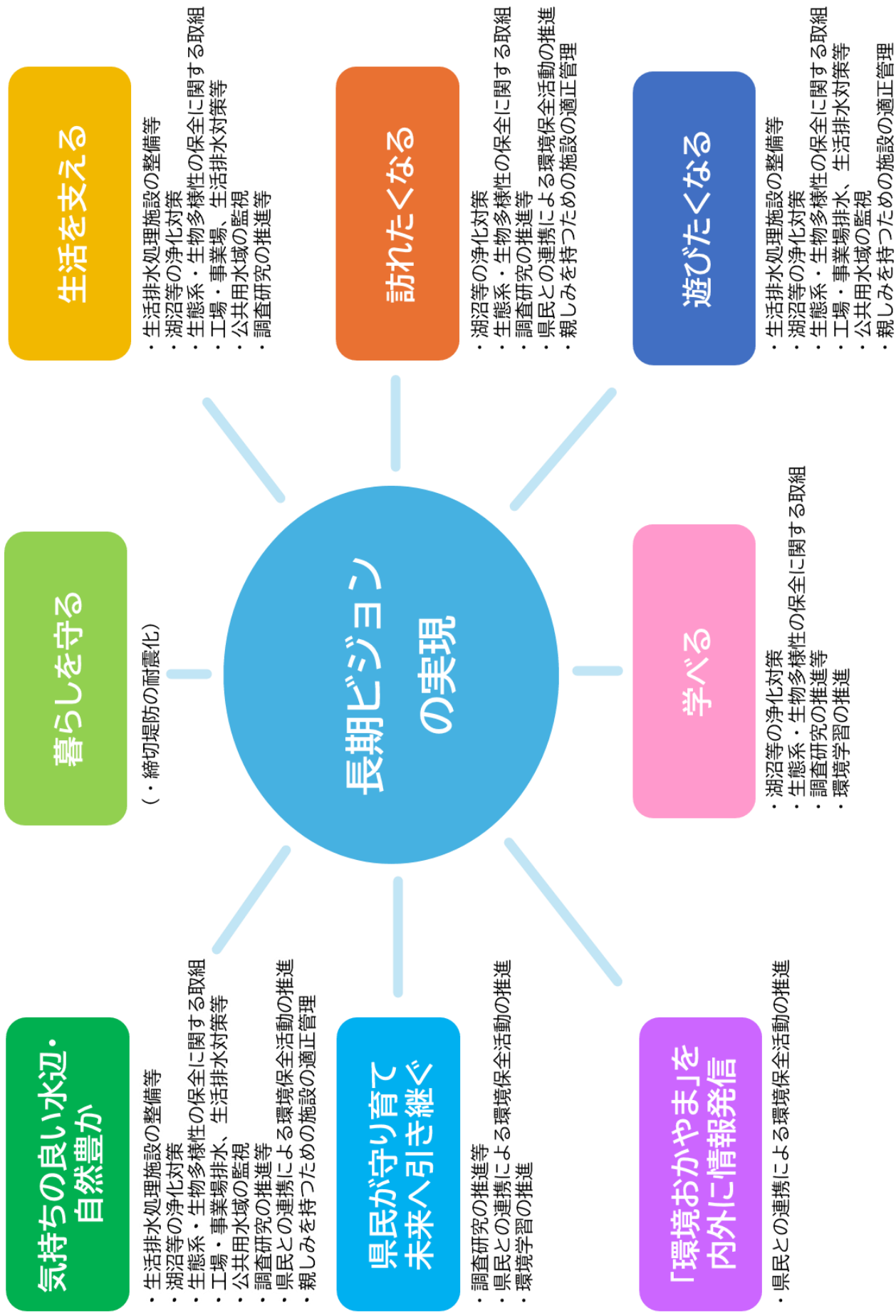
児島湖に係る第9期湖沼水質保全計画骨子（案）に基づく各種対策と長期ビジョンとの関連性は別表及び別図のとおりである。

第9期計画においては、第8期計画に引き続き、湖沼水質保全計画に基づく各種対策の推進及び県民との連携による取組により、計画目標の達成を目指しつつ、生物多様性の観点からもできる限り早期に透明度1m程度の水質改善を図り、長期ビジョンの実現を目指す。

別表. 骨子（案）に基づく各種対策と長期ビジョンとの関連性（項目分類用）

大項目	中項目	小項目	施策	長期ビジョン(望ましい将来像)
湖沼の水質保全に資する事業	生活排水処理施設の整備等	下水道 農業集落排水処理施設	<ul style="list-style-type: none"> 下水道の整備・接続推進 農業集落排水処理施設への接続推進 農業集落排水処理施設の適正な維持管理 	生活を支える児島湖／遊びたくなる児島湖／気持ちの良い水辺・自然豊かな児島湖
	湖沼等の浄化対策	合併処理浄化槽等	<ul style="list-style-type: none"> 単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換促進 浄化槽の適正な設置及び管理 農業用水の再利用 環境用水の導水(社会実験) 流入河川等の改修における環境配慮 農地対策 都市地域対策 自然地域対策 	
	生態系・生物多様性の保全に資する取組		<ul style="list-style-type: none"> 児島湖や流入河川等における水草、切れ藻、ごみ対策 水生植物の適正な管理・保全 生態系・生物多様性の保全に資する調査・啓発 緑地の保全その他自然環境の保護 	
			<ul style="list-style-type: none"> 排水規制 汚濁負荷量の抑制 指定施設等の構造、使用の規制 小規模特定事業場・未規制事業場に対する指導、助言、勧告 	
水質保全のための規制その他の措置	工場・事業場の排水対策	生活排水対策	<ul style="list-style-type: none"> 水質汚濁防止法に基づく生活排水対策重点地域における取組 各家庭における生活雑排水対策の推進 排水濃度規制及び構造・使用規制 家畜排せつ物の管理の方法に関する基準の遵守 	生活を支える児島湖／遊びたくなる児島湖／気持ちの良い水辺・自然豊かな児島湖
	畜産業に係る汚濁負荷対策	流出水対策地区における対策	<ul style="list-style-type: none"> 流出水対策地区における重点的な対策の実施 公共用水域の水質測定 	
	調査研究の推進等	公共用水域の監視	<ul style="list-style-type: none"> 水質汚濁要因の究明に関する調査 流入汚濁負荷の把握に関する調査 施策の効果の把握及び検証方法の検討 生態系・生物多様性の保全に資する調査 気候変動による湖沼への影響及び適応策に関する調査 	
			<ul style="list-style-type: none"> 環境美化活動の推進 推進体制等の充実 積極的な情報発信 普及啓発活動の推進 ユスリカ対策 	
その他の必要な措置	環境学習の推進	県民との連携による環境保全活動の推進	<ul style="list-style-type: none"> 「環境おかやま」を内外に情報発信する児島湖 気持ちの良い水辺・自然豊かな児島湖 	訪れたくなる児島湖／学べる児島湖／学べたくなる児島湖／自然豊かな児島湖
	親しみを持ったための施設の適正管理	関係計画等との整合	<ul style="list-style-type: none"> 児島湖／県民が守り育てる児島湖 	
	事業者等に対する支援	計画の進捗管理	<ul style="list-style-type: none"> 訪れたくなる児島湖／遊びたくなる児島湖／気持ちの良い水辺・自然豊かな児島湖 	

別図. 骨子(案)に基づく各種対策と長期ビジョンとの関連性



第3章 児島湖の水質保全に向けた取組

1 長期ビジョンの実現に向けて重点的に取り組む事業

- ・ 県民が児島湖に親しみを感じ児島湖の保全に係る機運を高める取組
- ・ 生態系・生物多様性の保全に資する取組

2 湖沼の水質保全に資する事業

(1) 生活排水処理施設の整備等

生活排水処理施設の整備等に係る総括的な目標

数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)
汚水処理人口 普及率(%)	(設定なし)	87.2%	※今後検討予定

※ (汚水処理人口普及率) = {(下水道処理人口) + (農業集落排水処理施設処理人口) + (合併処理浄化槽処理人口)} / (流域人口)

ア 下水道

① 下水道の整備

下水道整備計画に基づく下水道の整備

数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)
下水道整備率 [※] (%)	(設定なし)	—	※今後検討予定

※ (下水道整備率) = (下水道供用開始面積) / (下水道整備計画面積)

② 下水道への接続促進

下水道供用区域の住民に対する生活排水の下水道接続を促進するための啓発、指導の実施

数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)
下水道接続率 [※] (%)	(設定なし)	—	※今後検討予定

※ (下水道接続率) = (下水道接続人口) / (下水道供用開始区域人口)

③ 下水道終末処理施設の適正な維持管理

現在運用している下水道終末処理施設の適正な維持管理及び排水基準の遵守

イ 農業集落排水処理施設

① 農業集落排水処理施設への接続推進

農業集落排水処理施設の供用区域の住民に対する生活排水の農業集落排水処理施設への接続を促進するための啓発、指導の実施

② 農業集落排水処理施設の適正な維持管理

現在運用している農業集落排水処理施設の適正な維持管理及び排水基準の遵守

ウ 合併処理浄化槽等

① 単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換促進

浄化槽転換費用助成制度の普及により、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽（高度合併処理浄化槽を含む。）への転換の促進

数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標
転換基数(基)	計246基	計154基	※今後検討予定

② 浄化槽の適正な設置及び管理

- ・浄化槽法及び建築基準法に基づく適正な設置や浄化槽法に基づく保守点検、清掃、法定検査の徹底
- ・立入検査等による関係法令の遵守徹底

(2) 湖沼等の浄化対策

ア 農業用水の再利用

非かんがい期における児島湖の水質保全に資するための旭川及び高梁川からの農業用水の再利用

数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標
農業用水の再利用 ($\text{m}^3/\text{日}$)	600,000 $\text{m}^3/\text{日}$ (5年間平均)	619,000 $\text{m}^3/\text{日}$ (4年間平均)	※今後検討予定

イ 環境用水の導水(社会実験)

水利使用許可期間中における旭川の豊水を水源とした環境用水の児島湖への導水及び効果の検証

数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和6年度)	9期目標 (水利使用許可期間中)
環境用水の導水 ($\text{m}^3/\text{秒}$)	2.4 $\text{m}^3/\text{秒}$ ※	—	※今後検討予定 (2.4 $\text{m}^3/\text{秒}$ ※)

※児島湖への実流入量は2.0 $\text{m}^3/\text{秒}$

ウ 流入河川等のしゅんせつ

流入河川及び児島湖に流入する用排水路におけるしゅんせつの実施

数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標
用排水路のしゅんせつ (m ³)	計 12,675 m ³	計 9,597 m ³	※今後検討予定

エ 流入河川等の改修における環境配慮

河川や用排水路における、グリーンインフラに資する多自然川づくりなど環境配慮に努めた護岸改修の推進

オ 農地対策

- ・岡山県みどりの食料システム戦略基本計画に基づく環境負荷低減事業活動の推進
- ・有機物の適切な農地還元等による土づくりを基本に、土壌診断に基づく適正施肥等による化学肥料施用量の低減
- ・生産性の向上と環境負荷の低減を調和させた将来とも持続可能な農業の推進
- ・水田の水質浄化機能を活かした水管理の推進

対 策	内 容
土づくりに関する技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・レンゲ等緑肥作物の利用 ・堆肥等有機質資材の施用
化学肥料低減技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・作物の根の周辺等、効果的な場所（局所）への肥料の施用（側条施肥） ・作物の生長に合わせて効果が現れる肥料（肥効調節型肥料）の施用 ・土壌のリン酸含有量に応じた施肥量の削減（リン酸・カリ含有量の少ない肥料（L字型肥料）の施用）
肥料成分・濁水等の流出防止	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック被覆肥料の被膜殻流出防止対策に係る浅水代かきと併せた技術指導、啓発の推進 ・多面的機能支払交付金を活用した集落ぐるみによる農業排水対策に関する啓発の推進

化学肥料低減技術の普及による施肥量の削減

数値目標設定項目	8期目標 (令和7年度)	現状 (令和6年度)	9期目標
児島湖流域の水稻栽培でのL字型肥料の普及率 (%)	80%	88%	※今後検討予定

カ 都市地域対策

- ・道路路面、道路側溝等の清掃
- ・公園、生活道路、側溝等の清掃

数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標
道路路面（国道、県道、市町道）の清掃 (km/年)	4,611 km/年 (5年間平均)	4,490 km/年 (4年間平均)	※今後検討予定

キ 自然地域対策

計画的かつ適切な森林整備や治山事業の実施による森林の水源涵養機能の維持、大雨時の汚濁負荷の流出の低減

ク 児島湖や流入河川等における水草、切れ藻、ごみ対策

- ・児島湖や流入河川等における水利施設の障害となる過剰に繁茂した水草、切れ藻等の除去
- ・児島湖や流入河川等におけるごみの除去
- ・監視や適正処理指導によるごみ等の不法投棄、不適正処理の防止

(3) 生態系・生物多様性の保全に資する取組

ア 水生植物の適正な管理・保全

- ・水生生物の生育環境及び水質の改善等を図る水草等の水生植物に着目した取組
- ・水中の窒素やリンを吸収するとともに水質浄化の効果を有し、水鳥や魚介類の繁殖の場ともなっているヨシ原の適正な管理

数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標
ヨシ原の管理 (㎡)	計 150,000 ㎡	計 126,549 ㎡	※今後検討予定

イ 生態系・生物多様性の保全に資する調査・啓発

- ・水生植物の植生調査等の生物多様性の保全に資する調査の実施
- ・流域に生息する生物や植生の保全活動を通じた水質保全意識の醸成
- ・生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来生物対策の啓発

ウ 緑地の保全その他自然環境の保護

生物多様性基本法、鳥獣保護管理法、自然環境保全法、自然公園法、森林法、都市計画法、都市公園法、都市緑地法、河川法、土地改良法等関係法令や関係諸制度の的確な運用

3 水質保全のための規制その他の措置

(1) 工場・事業場の排水対策

ア 排水規制

- ・水質汚濁防止法に基づく一律排水基準、排水基準を定める条例に基づく上乘せ排水基準の適用
- ・岡山県環境への負荷の低減に関する条例に基づく排水基準の適用
- ・立入検査等による監視・指導の強化
- ・違法行為に対する指導・取締りの徹底

数値目標設定項目	8期目標 (令和7年度)	現状 (令和6年度)	9期目標
工場・事業場の 排水基準適合率 (%)	98%	93%	※今後検討予定

イ 汚濁負荷量の抑制

- ・水質汚濁防止法及び瀬戸内海環境保全特別措置法に基づく総量規制基準の適用
- ・湖沼水質保全特別措置法に基づく汚濁負荷量の規制基準の適用
- ・立入検査等による関係法令の遵守徹底

ウ 指定施設等の構造、使用の規制

湖沼水質保全特別措置法に基づく指定施設等の構造及び使用の方法に関する基準を定める条例の適用

エ 小規模特定事業場・未規制事業場に対する指導、助言、勧告

水質汚濁防止法及び湖沼水質保全特別措置法による規制の対象とならない小規模特定事業場並びに湖沼特定施設を設置しない未規制事業場に対する必要な指導、助言、勧告の実施

(2) 生活排水対策

ア 水質汚濁防止法に基づく生活排水対策重点地域における取組

生活排水対策重点地域を有する市における、生活排水対策推進計画に基づく、計画的な生活排水対策の促進

イ 各家庭における生活雑排水対策の推進

各家庭に対する、クリーンネットや微細目ストレーナー、三角コーナーの使用による調理くずの流出防止、ディスポーザーの使用禁止（岡山県児島湖環境保全条例施行規則で定めたものを除く。）、廃食用油の流出防止と洗剤の適正使用等に係る普及啓発の推進

(3) 畜産に係る汚濁負荷対策

ア 排水濃度規制及び構造・使用規制

- ・水質汚濁防止法に基づく上乗せ排水基準の適用
- ・湖沼水質保全特別措置法に基づく指定施設等の構造・使用規制の遵守徹底

イ 家畜排せつ物の管理の方法に関する基準の遵守

- ・家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律に基づく巡回指導の実施
- ・不適切な事業者に対する指導、助言、勧告、命令
- ・畜産環境整備リース事業による家畜排せつ物処理施設の導入・補修への助成

数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標
家畜排せつ物法における 管理基準の遵守率 (%)	(設定なし)	100%	※今後検討予定

(4) 流出水対策地区における対策

- ・流出水対策地区における流出水対策推進計画に基づく重点的な対策の実施
(指定地区) 岡山市南区北七区地区 (農地 3.38km²、道路 24.9km)
(対策) ・環境保全型農業の普及・定着
 - ・住民等による道路、水路の環境美化活動
 - ・道路管理者等による道路、側溝等の清掃
 - ・効果確認のための各種調査
 - ・流出水対策に係る普及啓発

4 その他の必要な措置

(1) 公共用水域の監視

- ・岡山市、倉敷市：児島湖内の4地点及び流入河川の11地点での水質の監視・測定
- ・その他流域市町：小規模な河川、農業用水路等の水質の測定
- ・県：児島湖及び流域河川における児島湖の水質汚濁要因の解析に必要な水質の測定

(2) 調査研究の推進等

学識経験者等で構成する児島湖の調査研究に関する検討会を活用した各種調査研究の推進

ア 水質汚濁要因の究明に関する調査

- ・難分解性有機物に関する調査

イ 流入汚濁負荷の把握に関する調査

- ・出水時における児島湖への流入汚濁負荷量に関する調査
- ・その他必要と考えられる面源負荷に関する調査

ウ 施策の効果の把握及び検証方法の検討

- ・農地対策の実施による汚濁負荷の削減効果の把握方法の検討
- ・環境用水の導水による水質改善効果の把握・検証

エ 生態系・生物多様性の保全に資する調査

- ・水生動植物の存在状況に関する調査

オ 気候変動による湖沼への影響及び適応策に関する調査

(3) 県民との連携による環境保全活動の推進

ア 環境美化活動の推進

住民等による道路・水路の環境美化活動の支援及び推進

イ 推進体制等の充実

地域住民、NPO、事業者、教育機関、関係団体、行政機関等によるネットワークの拡充及び取組の連携

ウ 積極的な情報発信

公共用水域の水質測定等の結果や、各種対策の現状及びその評価についての積極的な情報の発信

エ 普及啓発活動の推進

- ・各種パンフレットやホームページの作成、岡山を拠点とするプロスポーツチームとの連携、マスメディア、SNS、動画配信サービス等を利用した広報等の推進
- ・9月から11月までを「児島湖流域環境保全推進期間」とした、県民運動としての各種行事の実施

- ・フナやテナガエビなどの児島湖の水産物や児島湖流域の農産物を活用したイメージアップの推進

オ ユスリカ対策

水質浄化対策に関する各種情報の積極的に発信及びユスリカ幼虫の生息数調査の実施

(4) 環境学習の推進

- ・水質保全に関する知識の普及と環境に対する意識の高揚を図るため、「環境学習エコツアー」等の環境学習等の実施
- ・小中学生を対象とした「児島湖流域環境保全推進ポスターコンクール」を実施し、ポスター制作を通じた環境保全意識の高揚の促進
- ・県民参加による水辺教室や、五感調査の機会を利用した水生生物とのふれあいなどを契機とした、児島湖の環境保全への興味・関心の向上

数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標
五感による水質評価 参加人数(人) 評価点数(点)	参加人数 計 1,000人 評価点数 平均 3.7点	参加人数 計 1,351人 評価点数 平均 3.5点	参加人数 ※今後検討予定 評価点数 ※今後検討予定

(5) 親しみを持つための施設の適正管理

児島湖周辺の公園・遊歩道等の適正管理による快適な水辺環境の創出

公園名	管理主体
浦安太刀洗公園	岡山市
郡公園	岡山市
ふれあい野鳥親水公園	県
なださきレークサイドパーク	岡山市
自然環境体験公園	県

(6) 関係計画等との整合

- ・指定地域内の開発に係る諸計画及び児島湖流域別下水道整備総合計画との整合性の確保
- ・岡山県児島湖環境保全条例や晴れの国おかやま生き生きプランなど、児島湖の水質保全に係る関係法令・諸計画の運用に当たっては、本計画の推進に資するよう配慮

(7) 事業者等に対する支援

政府系金融機関による融資制度、岡山県及び市町の融資制度等の活用による、事業者による汚水処理施設等の整備の推進

(8) 計画の進捗管理

計画に基づき対策を適切に実施するため、毎年度の計画の進捗管理及び結果の公表

第 8 期計画概要と第 9 期計画骨子（案）

対照表

章	第9期計画骨子（案）	第8期計画における該当箇所																																																
第1章 児島湖の水質保全対策の状況	(省略)	(省略)																																																
第2章 長期ビジョン及び計画の目標																																																		
1 計画期間	令和8年度から令和17年度までの10年間 中間年度である令和12年度に中間評価を実施	令和3年度から令和7年度までの5カ年間																																																
2 児島湖の水質保全に関する方針																																																		
(1) 児島湖の長期ビジョン	児島湖に係る湖沼水質保全計画の長期ビジョン（児島湖の望ましい将来像）は、次のとおりであり、その水質目標として透明度1m程度を掲げている。 湖沼水質保全計画に基づく各種対策の推進及び県民との連携による取組により、環境基準の達成を目指しつつ、生物多様性の観点からも、できる限り早期に透明度1m程度への水質改善を図り、「児島湖に水咲く 夢咲く 未来咲く」をキャッチフレーズとした児島湖の望ましい将来像を目指します。	湖沼水質保全計画に基づく各種対策の推進及び県民との連携による取組により、環境基準の達成を目指しつつ、生物多様性の観点からも、できる限り早期に透明度1m程度への水質改善を図り、「児島湖に水咲く 夢咲く 未来咲く」をキャッチフレーズとした児島湖の望ましい将来像を目指します。																																																
(2) 計画期間内に達成すべき目標	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">項目</th> <th>8期目標 (令和7年度)</th> <th>現状 (令和6年度)</th> <th>9期目標 (令和17年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">COD (mg/L)</td> <td>75%値</td> <td>7.7</td> <td>8.2</td> <td rowspan="5">※今後検討予定</td> </tr> <tr> <td>(参考)年平均値</td> <td>6.9</td> <td>7.3</td> </tr> <tr> <td>T-N (mg/L)</td> <td>年平均値</td> <td>1.1</td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td>T-P (mg/L)</td> <td>年平均値</td> <td>0.18</td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td>透明度 (m)</td> <td>年平均値</td> <td>0.8</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table>	項目		8期目標 (令和7年度)	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)	COD (mg/L)	75%値	7.7	8.2	※今後検討予定	(参考)年平均値	6.9	7.3	T-N (mg/L)	年平均値	1.1	1.3	T-P (mg/L)	年平均値	0.18	0.19	透明度 (m)	年平均値	0.8	0.7	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">項目</th> <th>現況 (令和2年度)</th> <th>目標値 (令和7年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">化学的酸素要求量 (COD)</td> <td>75%値</td> <td>8.1 mg/L</td> <td>7.7 mg/L</td> </tr> <tr> <td>(参考)年平均値</td> <td>7.3 mg/L</td> <td>6.9 mg/L</td> </tr> <tr> <td>全窒素 (T-N)</td> <td>年平均値</td> <td>1.2 mg/L</td> <td>1.1 mg/L</td> </tr> <tr> <td>全りん (T-P)</td> <td>年平均値</td> <td>0.21 mg/L</td> <td>0.18 mg/L</td> </tr> <tr> <td>透明度</td> <td>年平均値</td> <td>0.7 m</td> <td>0.8 m</td> </tr> </tbody> </table>	項目		現況 (令和2年度)	目標値 (令和7年度)	化学的酸素要求量 (COD)	75%値	8.1 mg/L	7.7 mg/L	(参考)年平均値	7.3 mg/L	6.9 mg/L	全窒素 (T-N)	年平均値	1.2 mg/L	1.1 mg/L	全りん (T-P)	年平均値	0.21 mg/L	0.18 mg/L	透明度	年平均値	0.7 m	0.8 m
項目		8期目標 (令和7年度)	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)																																														
COD (mg/L)	75%値	7.7	8.2	※今後検討予定																																														
	(参考)年平均値	6.9	7.3																																															
T-N (mg/L)	年平均値	1.1	1.3																																															
T-P (mg/L)	年平均値	0.18	0.19																																															
透明度 (m)	年平均値	0.8	0.7																																															
項目		現況 (令和2年度)	目標値 (令和7年度)																																															
化学的酸素要求量 (COD)	75%値	8.1 mg/L	7.7 mg/L																																															
	(参考)年平均値	7.3 mg/L	6.9 mg/L																																															
全窒素 (T-N)	年平均値	1.2 mg/L	1.1 mg/L																																															
全りん (T-P)	年平均値	0.21 mg/L	0.18 mg/L																																															
透明度	年平均値	0.7 m	0.8 m																																															
(3) 計画の目標、対策と長期ビジョンをつなぐ道筋	児島湖に係る第9期湖沼水質保全計画骨子（案）に基づく各種対策と長期ビジョンとの関連性は別表及び別図のとおりである。 第9期計画においては、第8期計画に引き続き、湖沼水質保全計画に基づく各種対策の推進及び県民との連携による取組により、計画目標の達成を目指しつつ、生物多様性の観点からもできる限り早期に透明度1m程度の水質改善を図り、長期ビジョンの実現を目指す。	児島湖に係る湖沼水質保全計画に基づく各種対策と長期ビジョンとの関連性は別表のとおりである。各対策の着実な実施、対策の進行管理・実績評価、定期的な見直しを進めることにより、できる限り早期に長期ビジョンの実現を目指す。																																																
第3章 児島湖の水質保全に向けた取組																																																		
1 長期ビジョンの実現に向けて重点的に取り組む事業	<ul style="list-style-type: none"> 県民が児島湖に親しみを感じ児島湖の保全に係る機運を高める取組 生態系・生物多様性の保全に資する取組 	<ul style="list-style-type: none"> 環境用水の導水など透明度の改善につながる事業 児島湖と県民をつなぐ取組 																																																
2 湖沼の水質保全に資する事業																																																		
(1) 生活排水処理施設の整備等	<p style="text-align: center;">生活排水処理施設の整備等に係る総括的な目標</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標</th> <th>現状 (令和6年度)</th> <th>9期目標 (令和17年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>汚水処理人口普及率 (%)</td> <td>(設定なし)</td> <td>87.2%</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ (汚水処理人口普及率) = {(下水道処理人口) + (農業集落排水処理施設処理人口) + (合併処理浄化槽処理人口)} / (流域人口)</p> <p>ア 下水道</p> <p>① 下水道の整備 下水道整備計画に基づく下水道の整備</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標</th> <th>現状 (令和6年度)</th> <th>9期目標 (令和17年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下水道整備率* (%)</td> <td>(設定なし)</td> <td>—</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ (下水道整備率) = (下水道供用開始面積) / (下水道整備計画面積)</p> <p>② 下水道への接続促進 下水道供用区域の住民に対する生活排水の下水道接続を促進するための啓発、指導の実施</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標</th> <th>現状 (令和6年度)</th> <th>9期目標 (令和17年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下水道接続率* (%)</td> <td>(設定なし)</td> <td>—</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ (下水道接続率) = (下水道接続人口) / (下水道供用開始区域人口)</p> <p>③ 下水道終末処理施設の適正な維持管理 現在運用している下水道終末処理施設の適正な維持管理及び排水基準の遵守</p>	数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)	汚水処理人口普及率 (%)	(設定なし)	87.2%	※今後検討予定	数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)	下水道整備率* (%)	(設定なし)	—	※今後検討予定	数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)	下水道接続率* (%)	(設定なし)	—	※今後検討予定	<p>(項目なし)</p> <p>ア 下水道の整備</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>現状 (令和2年度)</th> <th>目標 (令和7年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下水道処理人口</td> <td>500千人</td> <td>532千人</td> </tr> <tr> <td>下水道普及率</td> <td>73.6%</td> <td>78.1%</td> </tr> </tbody> </table> <p>下水道等への接続促進 (3.(2).イ から移動) 下水道及び農業集落排水処理施設の供用区域においては、市町の融資制度の活用等により遅滞なく生活排水を処理施設へ接続するよう、地域住民に対し啓発、指導を行う。</p>	項目	現状 (令和2年度)	目標 (令和7年度)	下水道処理人口	500千人	532千人	下水道普及率	73.6%	78.1%															
数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)																																															
汚水処理人口普及率 (%)	(設定なし)	87.2%	※今後検討予定																																															
数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)																																															
下水道整備率* (%)	(設定なし)	—	※今後検討予定																																															
数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標 (令和17年度)																																															
下水道接続率* (%)	(設定なし)	—	※今後検討予定																																															
項目	現状 (令和2年度)	目標 (令和7年度)																																																
下水道処理人口	500千人	532千人																																																
下水道普及率	73.6%	78.1%																																																

章	第9期計画骨子（案）	第8期計画における該当箇所																																										
	<p>イ 農業集落排水処理施設</p> <p>① 農業集落排水処理施設への接続推進 農業集落排水処理施設の供用区域の住民に対する生活排水の農業集落排水処理施設への接続を促進するための啓発、指導の実施</p> <p>② 農業集落排水処理施設の適正な維持管理 現在運用している農業集落排水処理施設の適正な維持管理及び排水基準の遵守</p> <p>ウ 合併処理浄化槽等</p> <p>① 単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換促進 浄化槽転換費用助成制度の普及により、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽（高度合併処理浄化槽を含む。）への転換の促進</p> <table border="1" data-bbox="635 478 1718 625"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標 (令和3～7年度)</th> <th>進捗状況 (令和3～6年度)</th> <th>9期目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>転換基数（基）</td> <td>計246基</td> <td>計154基</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table> <p>② 浄化槽の適正な設置及び管理 ・浄化槽法及び建築基準法に基づく適正な設置や浄化槽法に基づく保守点検、清掃、法定検査の徹底 ・立入検査等による関係法令の遵守徹底</p>	数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	進捗状況 (令和3～6年度)	9期目標	転換基数（基）	計246基	計154基	※今後検討予定	<p>イ 農業集落排水処理施設の整備 新たな整備計画なし</p> <p>ウ 合併処理浄化槽等の整備 単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換促進（3.(2).ウから移動） 単独処理浄化槽から合併処理浄化槽、高度処理型合併処理浄化槽への転換に当たっては、浄化槽転換補助制度の普及により、その促進を図る。</p> <table border="1" data-bbox="1792 478 2801 625"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>現状 (平成28～令和2年度)</th> <th>目標 (令和3～7年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>合併処理浄化槽への転換促進 (転換基数)</td> <td>542基</td> <td>246箇所</td> </tr> </tbody> </table> <p>浄化槽の適正な設置及び管理（3.(2).エから移動） 浄化槽については、浄化槽法及び建築基準法に基づく適正な設置や浄化槽法に基づく保守点検、清掃、検査の徹底に努める。また、浄化槽設置者に対しては、適切な使用方法を周知するとともに、不適切な施設に対しては、立入検査等により関係法令の遵守徹底を図る</p> <p>ウ 合併処理浄化槽等の整備（9期削除）</p> <table border="1" data-bbox="1792 848 2801 1037"> <thead> <tr> <th>項 目</th> <th>現状（令和2年度）</th> <th>目標（令和7年度）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>合併処理浄化槽の整備</td> <td>施設数 34,160基 合併処理浄化槽処理人口 117千人</td> <td>計画期間内の整備基数4, 067基 合併処理浄化槽処理人口 105千人</td> </tr> </tbody> </table>	対 策	現状 (平成28～令和2年度)	目標 (令和3～7年度)	合併処理浄化槽への転換促進 (転換基数)	542基	246箇所	項 目	現状（令和2年度）	目標（令和7年度）	合併処理浄化槽の整備	施設数 34,160基 合併処理浄化槽処理人口 117千人	計画期間内の整備基数4, 067基 合併処理浄化槽処理人口 105千人																						
数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	進捗状況 (令和3～6年度)	9期目標																																									
転換基数（基）	計246基	計154基	※今後検討予定																																									
対 策	現状 (平成28～令和2年度)	目標 (令和3～7年度)																																										
合併処理浄化槽への転換促進 (転換基数)	542基	246箇所																																										
項 目	現状（令和2年度）	目標（令和7年度）																																										
合併処理浄化槽の整備	施設数 34,160基 合併処理浄化槽処理人口 117千人	計画期間内の整備基数4, 067基 合併処理浄化槽処理人口 105千人																																										
(2) 湖沼等の浄化対策	<p>ア 農業用水の再利用 非かんがい期における児島湖の水質保全に資するための旭川及び高梁川からの農業用水の再利用</p> <table border="1" data-bbox="635 1157 1718 1304"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標 (令和3～7年度)</th> <th>現状 (令和3～6年度)</th> <th>9期目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>農業用水の再利用 (m³/日)</td> <td>600,000 m³/日 (5年間平均)</td> <td>619,000 m³/日 (4年間平均)</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table> <p>イ 環境用水の導水（社会実験） 水利使用許可期間中における旭川の豊水を水源とした環境用水の児島湖への導水及び効果の検証</p> <table border="1" data-bbox="635 1436 1718 1583"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標 (令和3～7年度)</th> <th>現状 (令和6年度)</th> <th>9期目標 (水利使用許可期間中)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>環境用水の導水 (m³/秒)</td> <td>2.4 m³/秒*</td> <td>—</td> <td>※今後検討予定 (2.4 m³/秒*)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※児島湖への実流入量は2.0 m³/秒</p> <p>ウ 流入河川等のしゅんせつ 流入河川及び児島湖に流入する用排水路におけるしゅんせつの実施</p> <table border="1" data-bbox="635 1759 1718 1906"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標 (令和3～7年度)</th> <th>現状 (令和3～6年度)</th> <th>9期目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>用排水路のしゅんせつ (m³)</td> <td>計12,675 m³</td> <td>計9,597 m³</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table>	数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標	農業用水の再利用 (m³/日)	600,000 m³/日 (5年間平均)	619,000 m³/日 (4年間平均)	※今後検討予定	数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和6年度)	9期目標 (水利使用許可期間中)	環境用水の導水 (m³/秒)	2.4 m³/秒*	—	※今後検討予定 (2.4 m³/秒*)	数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標	用排水路のしゅんせつ (m³)	計12,675 m³	計9,597 m³	※今後検討予定	<p>イ 農業用水の再利用 非かんがい期において、児島湖の水質保全に資するよう、旭川及び高梁川からの農業用水を再利用する。</p> <table border="1" data-bbox="1792 1157 2801 1304"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>現状 (平成28～令和2年度)</th> <th>目標 (令和3～7年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>農業用水の再利用</td> <td>620,000 m³/日 (5年間平均)</td> <td>600,000 m³/日 (5年間平均)</td> </tr> </tbody> </table> <p>環境用水の導水（3.(5)から移動） かんがい期と比べ農業用水路の流量が少ない非かんがい期において、社会実験として旭川の豊水時に農業用水路を経由して児島湖へ導水する環境用水について、関係機関との協議を進め、その効果・影響を検証しつつ導水を目指す。</p> <table border="1" data-bbox="1792 1478 2801 1604"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>現状（令和2年度）</th> <th>目標（令和3～7年度）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>環境用水の導水</td> <td>—</td> <td>児島湖への導水量* 2.4(m³/秒)</td> </tr> </tbody> </table> <p>ウ 流入河川等のしゅんせつ 笹ヶ瀬川、倉敷川等流入河川及び児島湖に流入する用排水路において、児島湖の水質浄化に資するしゅんせつを行う。</p> <table border="1" data-bbox="1762 1759 2831 1906"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>現状 (平成28～令和2年度)</th> <th>目標 (令和3～7年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>用排水路のしゅんせつ</td> <td>14,056 m³</td> <td>12,675 m³</td> </tr> </tbody> </table>	対 策	現状 (平成28～令和2年度)	目標 (令和3～7年度)	農業用水の再利用	620,000 m³/日 (5年間平均)	600,000 m³/日 (5年間平均)	対 策	現状（令和2年度）	目標（令和3～7年度）	環境用水の導水	—	児島湖への導水量* 2.4(m³/秒)	対 策	現状 (平成28～令和2年度)	目標 (令和3～7年度)	用排水路のしゅんせつ	14,056 m³	12,675 m³
数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標																																									
農業用水の再利用 (m³/日)	600,000 m³/日 (5年間平均)	619,000 m³/日 (4年間平均)	※今後検討予定																																									
数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和6年度)	9期目標 (水利使用許可期間中)																																									
環境用水の導水 (m³/秒)	2.4 m³/秒*	—	※今後検討予定 (2.4 m³/秒*)																																									
数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標																																									
用排水路のしゅんせつ (m³)	計12,675 m³	計9,597 m³	※今後検討予定																																									
対 策	現状 (平成28～令和2年度)	目標 (令和3～7年度)																																										
農業用水の再利用	620,000 m³/日 (5年間平均)	600,000 m³/日 (5年間平均)																																										
対 策	現状（令和2年度）	目標（令和3～7年度）																																										
環境用水の導水	—	児島湖への導水量* 2.4(m³/秒)																																										
対 策	現状 (平成28～令和2年度)	目標 (令和3～7年度)																																										
用排水路のしゅんせつ	14,056 m³	12,675 m³																																										

章	第9期計画骨子（案）	第8期計画における該当箇所																																												
	<p>エ 流入河川等の改修における環境配慮 河川や用排水路における、グリーンインフラに資する多自然川づくりなど環境配慮に努めた護岸改修の推進</p> <p>オ 農地対策</p> <ul style="list-style-type: none"> 岡山県みどりの食料システム戦略基本計画に基づく環境負荷低減事業活動の推進 有機物の適切な農地還元等による土づくりを基本に、土壌診断に基づく適正施肥等による化学肥料施用量の低減 生産性の向上と環境負荷の低減を調和させた将来とも持続可能な農業の推進 水田の水質浄化機能を活かした水管理の推進 <table border="1" data-bbox="632 520 1715 989"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>土づくりに関する技術の普及</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・レンゲ等緑肥作物の利用 ・堆肥等有機質資材の施用 </td> </tr> <tr> <td>化学肥料低減技術の普及</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・作物の根の周辺等、効果的な場所（局所）への肥料の施用（側条施肥） ・作物の生長に合わせて効果が現れる肥料（肥効調節型肥料）の施用 ・土壌のリン酸含有量に応じた施肥量の削減（リン酸・カリ含有量の少ない肥料（L字型肥料）の施用） </td> </tr> <tr> <td>肥料成分・濁水等の流出防止</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック被覆肥料の被膜殻流出防止対策に係る浅水代かきと併せた技術指導、啓発の推進 ・多面的機能支払交付金を活用した集落ぐるみによる農業排水対策に関する啓発の推進 </td> </tr> </tbody> </table> <p>化学肥料低減技術の普及による施肥量の削減</p> <table border="1" data-bbox="632 1066 1715 1251"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標 (令和7年度)</th> <th>現状 (令和6年度時点)</th> <th>9期目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>児島湖流域の水稲栽培でのL字型肥料の普及率（%）</td> <td>80%</td> <td>88%</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table> <p>カ 都市地域対策</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路路面、道路側溝等の清掃 公園、生活道路、側溝等の清掃 <table border="1" data-bbox="632 1402 1715 1539"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標 (令和3～7年度)</th> <th>現状 (令和3～6年度)</th> <th>9期目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道路路面（国道、県道、市町道）の清掃（km/年）</td> <td>4,611 km/年 (5年間平均)</td> <td>4,490 km/年 (4年間平均)</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table> <p>キ 自然地域対策 計画的かつ適切な森林整備や治山事業の実施による森林の水源涵養機能の維持、大雨時の汚濁負荷の流出の低減</p> <p>ク 児島湖や流入河川等における水草、切れ藻、ごみ対策</p> <ul style="list-style-type: none"> 児島湖や流入河川等における水利施設の障害となる過剰に繁茂した水草、切れ藻等の除去 児島湖や流入河川等におけるごみの除去 監視や適正処理指導によるごみ等の不法投棄、不適正処理の防止 	対 策	内 容	土づくりに関する技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・レンゲ等緑肥作物の利用 ・堆肥等有機質資材の施用 	化学肥料低減技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・作物の根の周辺等、効果的な場所（局所）への肥料の施用（側条施肥） ・作物の生長に合わせて効果が現れる肥料（肥効調節型肥料）の施用 ・土壌のリン酸含有量に応じた施肥量の削減（リン酸・カリ含有量の少ない肥料（L字型肥料）の施用） 	肥料成分・濁水等の流出防止	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック被覆肥料の被膜殻流出防止対策に係る浅水代かきと併せた技術指導、啓発の推進 ・多面的機能支払交付金を活用した集落ぐるみによる農業排水対策に関する啓発の推進 	数値目標設定項目	8期目標 (令和7年度)	現状 (令和6年度時点)	9期目標	児島湖流域の水稲栽培でのL字型肥料の普及率（%）	80%	88%	※今後検討予定	数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標	道路路面（国道、県道、市町道）の清掃（km/年）	4,611 km/年 (5年間平均)	4,490 km/年 (4年間平均)	※今後検討予定	<p>エ 流入河川等の改修における環境配慮 河川や用排水路の護岸改修に当たっては、多自然川づくりを行うなど、自然の水質浄化機能を回復、活用するよう努めることとし、指定地域内の8河川の必要な箇所において河川改修を進める。</p> <p>ア 農地対策（3.(4).アから移動） 岡山県持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する指針に基づき、有機物の適切な農地還元等による土づくりを基本に、土壌診断による適正かつ効率的な施肥等により化学肥料の施用量を低減するとともに、肥料成分や濁水の流出防止を図るため、浅水代かきや自然落水など、水田の水質浄化機能を活かした適切な水管理を周知徹底し、生産性の向上と環境負荷の低減を調和させた農業を推進する。</p> <table border="1" data-bbox="1762 520 2846 989"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>土づくりに関する技術の普及</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・たい肥等有機質資材の施用 ・レンゲ等緑肥作物の利用 </td> </tr> <tr> <td>化学肥料低減技術の普及</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・作物の根の周辺等、効果的な場所（局所）への肥料の施用（側上施肥） ・作物の生長に合わせて効果が現れる肥料（肥効調節型肥料）の施用 ・土壌のリン酸含有量に応じた施肥量の削減（リン酸・加里含有量の少ない肥料（L字型肥料）の施用） </td> </tr> <tr> <td>肥料成分・濁水等の流出防止</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・被覆肥料等の効果的な利用に資する浅水代かきや自然落水などの適正な水管理及び畦畔管理の推進 ・多面的機能支払交付金を活用した集落ぐるみによる農業用排水対策に関する啓発の推進 </td> </tr> </tbody> </table> <p>化学肥料低減技術の普及による施肥量の削減</p> <table border="1" data-bbox="1762 1066 2846 1251"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>現状（令和2年度）</th> <th>目標（令和7年度）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>土壌のリン酸含有量に応じた施肥量の削減</td> <td>(児島湖流域の水稲栽培でのL字型肥料の普及面積率) 73%</td> <td>(児島湖流域の水稲栽培でのL字型肥料の普及面積率) 80%</td> </tr> </tbody> </table> <p>イ 都市地域対策（3.(4).ウから移動） 市街地等からの降雨に伴い流出する汚濁負荷に関しては、道路路面、道路側溝等の清掃を行うとともに、地域住民の協力を得て、公園、生活道路、側溝等の清掃を実施する。</p> <table border="1" data-bbox="1789 1402 2819 1539"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>現状 (平成28～令和2年度)</th> <th>目標 (令和3～7年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道路路面の清掃 (国道、県道、市町道)</td> <td>4,153 km/年</td> <td>4,611 km/年</td> </tr> </tbody> </table> <p>(項目なし)</p> <p>カ 児島湖や流入河川等におけるごみ対策 生物の生息を阻害し、景観の悪化にもつながるごみの除去を行う。 また、ごみ等の不法投棄及び不適正処理の防止に資するため、必要な監視や適正処理指導を行うとともに、ごみの発生抑制に向けて普及啓発を行う。</p>	対 策	内 容	土づくりに関する技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・たい肥等有機質資材の施用 ・レンゲ等緑肥作物の利用 	化学肥料低減技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・作物の根の周辺等、効果的な場所（局所）への肥料の施用（側上施肥） ・作物の生長に合わせて効果が現れる肥料（肥効調節型肥料）の施用 ・土壌のリン酸含有量に応じた施肥量の削減（リン酸・加里含有量の少ない肥料（L字型肥料）の施用） 	肥料成分・濁水等の流出防止	<ul style="list-style-type: none"> ・被覆肥料等の効果的な利用に資する浅水代かきや自然落水などの適正な水管理及び畦畔管理の推進 ・多面的機能支払交付金を活用した集落ぐるみによる農業用排水対策に関する啓発の推進 	対 策	現状（令和2年度）	目標（令和7年度）	土壌のリン酸含有量に応じた施肥量の削減	(児島湖流域の水稲栽培でのL字型肥料の普及面積率) 73%	(児島湖流域の水稲栽培でのL字型肥料の普及面積率) 80%	対 策	現状 (平成28～令和2年度)	目標 (令和3～7年度)	道路路面の清掃 (国道、県道、市町道)	4,153 km/年	4,611 km/年
対 策	内 容																																													
土づくりに関する技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・レンゲ等緑肥作物の利用 ・堆肥等有機質資材の施用 																																													
化学肥料低減技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・作物の根の周辺等、効果的な場所（局所）への肥料の施用（側条施肥） ・作物の生長に合わせて効果が現れる肥料（肥効調節型肥料）の施用 ・土壌のリン酸含有量に応じた施肥量の削減（リン酸・カリ含有量の少ない肥料（L字型肥料）の施用） 																																													
肥料成分・濁水等の流出防止	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック被覆肥料の被膜殻流出防止対策に係る浅水代かきと併せた技術指導、啓発の推進 ・多面的機能支払交付金を活用した集落ぐるみによる農業排水対策に関する啓発の推進 																																													
数値目標設定項目	8期目標 (令和7年度)	現状 (令和6年度時点)	9期目標																																											
児島湖流域の水稲栽培でのL字型肥料の普及率（%）	80%	88%	※今後検討予定																																											
数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標																																											
道路路面（国道、県道、市町道）の清掃（km/年）	4,611 km/年 (5年間平均)	4,490 km/年 (4年間平均)	※今後検討予定																																											
対 策	内 容																																													
土づくりに関する技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・たい肥等有機質資材の施用 ・レンゲ等緑肥作物の利用 																																													
化学肥料低減技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・作物の根の周辺等、効果的な場所（局所）への肥料の施用（側上施肥） ・作物の生長に合わせて効果が現れる肥料（肥効調節型肥料）の施用 ・土壌のリン酸含有量に応じた施肥量の削減（リン酸・加里含有量の少ない肥料（L字型肥料）の施用） 																																													
肥料成分・濁水等の流出防止	<ul style="list-style-type: none"> ・被覆肥料等の効果的な利用に資する浅水代かきや自然落水などの適正な水管理及び畦畔管理の推進 ・多面的機能支払交付金を活用した集落ぐるみによる農業用排水対策に関する啓発の推進 																																													
対 策	現状（令和2年度）	目標（令和7年度）																																												
土壌のリン酸含有量に応じた施肥量の削減	(児島湖流域の水稲栽培でのL字型肥料の普及面積率) 73%	(児島湖流域の水稲栽培でのL字型肥料の普及面積率) 80%																																												
対 策	現状 (平成28～令和2年度)	目標 (令和3～7年度)																																												
道路路面の清掃 (国道、県道、市町道)	4,153 km/年	4,611 km/年																																												

章	第9期計画骨子（案）	第8期計画における該当箇所														
<p>(3)生態系・生物多様性の保全に資する取組（新規）</p>	<p>ア 水生植物の適正な管理・保全</p> <ul style="list-style-type: none"> 水生生物の生育環境及び水質の改善等を図る水草等の水生植物に着目した取組 水中の窒素やリンを吸収するとともに水質浄化の効果を有し、水鳥や魚介類の繁殖の場ともなっているヨシ原の適正な管理 <table border="1" data-bbox="667 415 1718 537"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標 (令和3～7年度)</th> <th>現状 (令和3～6年度)</th> <th>9期目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヨシ原の管理（㎡）</td> <td>計 150,000 ㎡</td> <td>計 126,549 ㎡</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table> <p>イ 生態系・生物多様性の保全に資する調査・啓発</p> <ul style="list-style-type: none"> 水生植物の植生調査等の生物多様性の保全に資する調査の実施 流域に生息する生物や植生の保全活動を通じた水質保全意識の醸成 生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来生物対策の啓発 <p>ウ 緑地の保全その他自然環境の保護</p> <p>生物多様性基本法、鳥獣保護管理法、自然環境保全法、自然公園法、森林法、都市計画法、都市公園法、都市緑地法、河川法、土地改良法等関係法令や関係諸制度の的確な運用</p>	数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標	ヨシ原の管理（㎡）	計 150,000 ㎡	計 126,549 ㎡	※今後検討予定	<p>水生生物、生育環境の保全（3.（6）.アから移動）</p> <p>流域河川に生息する生物の保護活動を通じて、流域の水質保全意識の高揚を図る。また、児島湖は淡水魚類の漁場であるため、魚礁等の設置によりテナガエビ等水生生物の産卵・育成の場を確保し、清掃活動の一層の推進等により水質を保全し、淡水魚介類の生育環境の改善を図る。</p> <p>また、生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来生物について、安易な移植・移入の防止及びその防除に関する普及啓発に努める。</p> <p>ア ヨシ原の適正な管理</p> <p>児島湖畔に生育するヨシは、懸濁態粒子の沈降促進や窒素、リンの吸収などによる水質浄化の効果があり、水鳥や魚類の繁殖の場ともなっているため、適正な管理を図る。</p> <table border="1" data-bbox="1792 449 2801 571"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>現状 (平成28～令和2年度)</th> <th>目標 (令和3～7年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヨシ原の管理</td> <td>165,570㎡</td> <td>150,000㎡</td> </tr> </tbody> </table> <p>児島湖や流入河川等における水生植物の適正な管理（2.（2）.オから移動）</p> <p>児島湖や流入河川、用排水路における水生植物の枯死と汚濁負荷の水中への回帰による二次的な汚濁を防止するため、過剰に繁茂した水生植物の除去、既存の水利施設の障害となる水生植物、切れ藻等の除去を行う。</p> <p>(項目なし) (外来生物対策の啓発は3.（6）.アから移動)</p> <p>緑地の保全その他自然環境の保護（3.（6）.イから移動）</p> <p>本計画中の各種汚濁源対策と相まって児島湖の水質保全に資するよう、自然環境保全法、自然公園法、生物多様性基本法、森林法、都市計画法、都市公園法、都市緑地法、河川法、土地改良法等関係法令や関係諸制度の的確な運用を行うことにより、緑地の保全その他自然環境の保護に努める。</p>	対 策	現状 (平成28～令和2年度)	目標 (令和3～7年度)	ヨシ原の管理	165,570㎡	150,000㎡
数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標													
ヨシ原の管理（㎡）	計 150,000 ㎡	計 126,549 ㎡	※今後検討予定													
対 策	現状 (平成28～令和2年度)	目標 (令和3～7年度)														
ヨシ原の管理	165,570㎡	150,000㎡														
<p>3 水質保全のための規制その他の措置</p>																
<p>(1)工場・事業場の排水対策</p>	<p>ア 排水規制</p> <ul style="list-style-type: none"> 水質汚濁防止法に基づく一律排水基準、排水基準を定める条例に基づく上乗せ排水基準の適用 岡山県環境への負荷の低減に関する条例に基づく排水基準の適用 立入検査等による監視・指導の強化 違法行為に対する指導・取締りの徹底 <table border="1" data-bbox="632 1283 1718 1415"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標 (令和7年度)</th> <th>現状 (令和6年度)</th> <th>9期目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工場・事業場の排水基準適合率（%）</td> <td>98%</td> <td>93%</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table> <p>イ 汚濁負荷量の抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> 水質汚濁防止法及び瀬戸内海環境保全特別措置法に基づく総量規制基準の適用 湖沼水質保全特別措置法に基づく汚濁負荷量の規制基準の適用 立入検査等による関係法令の遵守徹底 <p>ウ 指定施設等の構造、使用の規制</p> <p>湖沼水質保全特別措置法に基づく指定施設等の構造及び使用の方法に関する基準を定める条例の適用</p> <p>エ 小規模特定事業場・未規制事業場に対する指導、助言、勧告</p> <p>水質汚濁防止法及び湖沼水質保全特別措置法による規制の対象とならない小規模特定事業場並びに湖沼特定施設を設置しない未規制事業場に対する必要な指導、助言、勧告の実施</p>	数値目標設定項目	8期目標 (令和7年度)	現状 (令和6年度)	9期目標	工場・事業場の排水基準適合率（%）	98%	93%	※今後検討予定	<p>ア 排水規制</p> <ul style="list-style-type: none"> 水質汚濁防止法に基づく一律排水基準、排水基準を定める条例に基づく上乗せ排水基準の適用 岡山県環境への負荷の低減に関する条例に基づく排水基準の適用 立入検査等による監視・指導の強化 違法行為に対する指導・取締りの徹底 <table border="1" data-bbox="1792 1283 2801 1415"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>現状 (令和2年度)</th> <th>目標 (令和7年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工場・事業場の排水基準適合率</td> <td>91%</td> <td>98%</td> </tr> </tbody> </table> <p>イ 汚濁負荷量の抑制</p> <p>湖沼特定事業場の汚濁負荷量を抑制するため、湖沼水質保全特別措置法に基づき、化学的酸素要求量、窒素含有量及びりん含有量について、汚濁負荷量の規制基準を適用し、立入検査等により関係法令の遵守徹底を図る。</p> <p>ウ 指定施設等の構造、使用の規制</p> <p>湖沼水質保全特別措置法施行令第6条に基づく指定施設、並びに同施行令第10条に基づく準用指定施設については、湖沼水質保全特別措置法に基づく指定施設等の構造及び使用の方法に関する基準を定める条例に基づき、立入検査等により関係法令の遵守徹底を図る</p> <p>エ 小規模特定・未規制事業場に対する指導、助言、勧告</p> <p>水質汚濁防止法による濃度規制及び湖沼水質保全特別措置法による構造・使用規制の対象とならない小規模特定事業場並びに湖沼特定施設を設置しない未規制事業場について、必要な指導、助言、勧告を行う。</p>	対 策	現状 (令和2年度)	目標 (令和7年度)	工場・事業場の排水基準適合率	91%	98%
数値目標設定項目	8期目標 (令和7年度)	現状 (令和6年度)	9期目標													
工場・事業場の排水基準適合率（%）	98%	93%	※今後検討予定													
対 策	現状 (令和2年度)	目標 (令和7年度)														
工場・事業場の排水基準適合率	91%	98%														

章	第9期計画骨子（案）	第8期計画における該当箇所								
(2) 生活排水対策	<p>ア 水質汚濁防止法に基づく生活排水対策重点地域における取組 生活排水対策重点地域を有する市における、生活排水対策推進計画に基づく、計画的な生活排水対策の促進</p> <p>イ 各家庭における生活雑排水対策の推進 各家庭に対する、クリーンネットや微細目ストレーナー、三角コーナーの使用による調理くずの流出防止、ディスポーザーの使用禁止（岡山県児島湖環境保全条例施行規則で定めたものを除く。）、廃食用油の流出防止と洗剤の適正使用等に係る普及啓発の推進</p>	<p>ア 水質汚濁防止法に基づく生活排水対策重点地域の指定等 指定地域内において、水質汚濁防止法により生活排水対策重点地域に指定されている岡山市、倉敷市、玉野市、総社市では、生活排水対策推進計画に基づき、下水道、農業集落排水処理施設及び合併処理浄化槽について、地域の実情に応じた効率的な整備を推進する。</p> <p style="color: red;">（イ～エは2.(2)「湖沼の浄化対策」に移動）</p> <p>オ 各家庭における生活雑排水対策の推進 各家庭に対して、クリーンネットや微細目ストレーナー、三角コーナーの使用による調理くずの流出防止、ディスポーザーの使用禁止（岡山県児島湖環境保全条例施行規則で定めたものを除く。）、廃食用油の流出防止と石けん・燃料等への再生、洗剤の適正使用等について指導するとともに、パンフレット・チラシの配布、研修会の開催、マスメディアを利用した広報等、生活雑排水対策の推進に係る普及啓発に努める。</p>								
(3) 畜産業に係る汚濁負荷対策	<p>ア 排水濃度規制及び構造・使用規制</p> <ul style="list-style-type: none"> 水質汚濁防止法に基づく上乘せ排水基準の適用 湖沼水質保全特別措置法に基づく指定施設等の構造・使用規制の遵守徹底 <p>イ 家畜排せつ物の管理の方法に関する基準の遵守</p> <ul style="list-style-type: none"> 家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律に基づく巡回指導の実施 不適切な事業者に対する指導、助言、勧告、命令 畜産環境整備リース事業による家畜排せつ物処理施設の導入・補修への助成 <table border="1" data-bbox="635 869 1718 1008"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標</th> <th>現状 (令和6年度)</th> <th>9期目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>家畜排せつ物法における管理基準の遵守率(%)</td> <td>(設定なし)</td> <td>100%</td> <td>※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table>	数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標	家畜排せつ物法における管理基準の遵守率(%)	(設定なし)	100%	※今後検討予定	<p>ア 排水濃度規制及び構造・使用規制 日平均排水量が20m³以上の畜舎（面積300m²以上の豚房については排水量を問わない。）からの排水に対しては、水質汚濁防止法に基づく上乘せ排水基準を適用するとともに、規制の対象とならない指定施設、準用指定施設に対しては、湖沼水質保全特別措置法に基づく構造・使用規制の遵守徹底を図る。</p> <p>イ 家畜排せつ物の管理の方法に関する基準の遵守 指定地域内の畜産農家（13戸）に対して、毎年度、巡回指導を実施し、家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律に基づく管理基準に沿った家畜排せつ物の管理がなされるよう指導し、不適切な事業者に対しては、指導・助言、勧告、命令を行うほか、必要に応じ、畜産環境整備リース事業により、家畜による水質汚濁の未然防止に努める。</p>
数値目標設定項目	8期目標	現状 (令和6年度)	9期目標							
家畜排せつ物法における管理基準の遵守率(%)	(設定なし)	100%	※今後検討予定							
(4) 流出水対策地区における対策	<p>流出水対策地区の指定及び流出水対策推進計画に基づく重点的な対策の実施 (指定地区) 岡山市南区北七区地区（農地 3.38km²、道路 24.9km） (対策) ・環境保全型農業の普及・定着</p> <ul style="list-style-type: none"> 住民等による道路、水路の環境美化活動 道路管理者等による道路、側溝等の清掃 効果確認のための各種調査 流出水対策に係る普及啓発 	<p>ウ 流出水対策地区の指定及び重点的な対策 湖沼水質保全特別措置法に基づき、岡山市南区北七区地区を流出水対策地区として指定するとともに、流出水対策推進計画を定め、重点的な対策を実施するよう努める。</p>								
4 その他の必要な措置										
(1) 公共用水域の監視	<ul style="list-style-type: none"> 岡山市、倉敷市：児島湖内の4地点及び流入河川の11地点での水質の監視・測定 その他流域市町：小規模な河川、農業用水路等の水質の測定 県：児島湖及び流域河川における児島湖の水質汚濁要因の解析に必要な水質の測定 	<p>公共用水域の水質測定 指定地域内の公共用水域の水質の状況を的確に把握するため、岡山市、倉敷市では、児島湖内の4地点及び流入河川の11地点において、定期的に水質の監視、測定を実施する。 また、県では、湖内の水質について、公共用水域の水質測定項目に加えて詳細な項目を測定し、流域市町では、小規模な河川、農業用水路等の水質検査を行う。</p>								
(2) 調査研究の推進等	<p>学識経験者等で構成する児島湖の調査研究に関する検討会を活用した各種調査研究の推進</p> <p>ア 水質汚濁要因の究明に関する調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 難分解性有機物に関する調査 <p>イ 流入汚濁負荷の把握に関する調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 出水時における児島湖への流入汚濁負荷量に関する調査 その他必要と考えられる面源負荷に関する調査 <p>ウ 施策の効果の把握及び検証方法の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 農地対策の実施による汚濁負荷の削減効果の把握方法の検討 環境用水の導水による水質改善効果の把握・検証 <p>エ 生態系・生物多様性の保全に資する調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 水生動植物の存在状況に関する調査 <p>オ 気候変動による湖沼への影響及び適応策に関する調査</p>	<p>児島湖の調査研究を効率的かつ効果的に実施することを目的に設置した、「児島湖の共同研究に関する検討会」において共同調査研究を行う。 主な調査研究テーマは次のとおりであり、効果的な調査方法や役割分担を検討するとともに、定期的に結果の評価及び児島湖に適した水質浄化技術の検討を行う。</p> <p>ア 透明度の改善 長期ビジョンに掲げる「透明度1m程度の水質改善」を実現するため、透明度の予測に必要な測定項目や頻度等を検討し、年間を通じた浮遊物質の構成成分と発生メカニズムに関する調査を実施する。</p> <p>イ 県民と児島湖のつながり創出 県民が児島湖を訪れ、児島湖の水環境と直接ふれあいながら学ぶための拠点づくりに向けて、湖岸の生物相や生物の基盤環境の調査、環境整備のために実施すべき対策に係る調査研究を実施する。また、生物多様性の観点から目指すべき水質及び実施すべき取組を併せて検討する。</p> <p>ウ 難分解性有機物の実態調査 児島湖の特性の明確化のため、児島湖及び児島湖流域における難分解性有機物の実態を把握する調査、発生源の推定等、水質改善に資する実態調査を実施する。</p> <p>エ 気候変動による湖沼への影響及び適応策</p>								

章	第9期計画骨子(案)	第8期計画における該当箇所														
(3) 県民との連携による環境保全活動の推進	<p>ア 環境美化活動の推進 住民等による道路・水路の環境美化活動の支援及び推進</p> <p>イ 推進体制等の充実 地域住民、NPO、事業者、教育機関、関係団体、行政機関等によるネットワークの拡充及び取組の連携</p> <p>ウ 積極的な情報発信 公共用水域の水質測定等の結果や、各種対策の進捗状況及びその評価についての積極的な情報の発信</p> <p>エ 普及啓発活動の推進 <ul style="list-style-type: none"> 各種パンフレットやホームページの作成、岡山を拠点とするプロスポーツチームとの連携、マスメディア、SNS、動画配信サービス等を利用した広報等の推進 9月から11月までを「児島湖流域環境保全推進期間」として、県民運動としての各種行事の実施 フナやテナガエビなどの児島湖の水産物や児島湖流域の農産物を活用したイメージアップの推進 </p> <p>オ ユスリカ対策 水質浄化対策に関する各種情報の積極的な発信及びユスリカ幼虫の生息数調査の実施</p>	<p>今後懸念される気候変動に関して、国から発信される情報を収集しつつ、児島湖における影響を把握するための調査等を実施し、必要な対応を検討する。</p> <p>ア アダプト事業の推進 おかやまアダプト推進事業及び児島湖畔環境保全アダプトを一層推進し、地域住民との連携による児島湖流域(湖畔、道路、河川)の環境美化に努めることにより、流域の水質を保全する。</p> <p>イ 推進体制の拡充 環境保全のための普及啓発活動を推進するため、地域住民、NPO等環境団体、事業者、教育機関、関係団体、行政機関等の連携によるネットワークの拡充を図る。</p> <p>ウ 積極的な情報発信 公共用水域の水質測定結果に基づき、各種対策の進捗状況及びその評価について、積極的な情報発信に努める。</p> <p>エ 普及啓発活動の推進 9月から11月までを「児島湖流域環境保全推進期間」と定め、国、県、流域市町、民間団体等が一体となり、流域住民の協力のもとに県民運動として「児島湖流域清掃大作戦」などの各種行事を実施するとともに、パンフレットやホームページを作成し広報を推進する。 また、岡山を拠点とするプロスポーツチームとの連携や、SNS、動画配信サービスの活用により、これまで児島湖に関する情報に触れる機会の少なかった県民に対しても、水質保全等に関する情報を提供し、児島湖への関心を深める。さらに、テナガエビなど児島湖の水産物等を活用したイメージアップを推進する。</p> <p>オ ユスリカ対策 水質浄化対策に関する各種情報を積極的に発信するとともにユスリカの幼虫であるアカムシの生息数調査の実施</p>														
(4) 環境学習の推進	<p>・水質保全に関する知識の普及と環境に対する意識の高揚を図るため、「環境学習エコツアー」等の環境学習等の実施</p> <p>・小中学生を対象とした「児島湖流域環境保全推進ポスターコンクール」を実施し、ポスター制作を通じた環境保全意識の高揚の促進</p> <p>・県民参加による水辺教室や、五感調査の機会を利用した水生生物とのふれあいなどを契機とした、児島湖の環境保全への興味・関心の向上</p> <table border="1" data-bbox="632 1236 1718 1465"> <thead> <tr> <th>数値目標設定項目</th> <th>8期目標 (令和3～7年度)</th> <th>現状 (令和3～6年度)</th> <th>9期目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>五感による水質評価 参加人数(人) 評価点数(点)</td> <td>参加人数 計 1,000人 評価点数 平均 3.7点</td> <td>参加人数 計 1,351人 評価点数 平均 3.5点</td> <td>参加人数 ※今後検討予定 評価点数 ※今後検討予定</td> </tr> </tbody> </table>	数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標	五感による水質評価 参加人数(人) 評価点数(点)	参加人数 計 1,000人 評価点数 平均 3.7点	参加人数 計 1,351人 評価点数 平均 3.5点	参加人数 ※今後検討予定 評価点数 ※今後検討予定	<p>水質保全に関する知識の普及と環境に対する意識の高揚を図るため、広く県民を対象とする環境に関連する施設等を見学・体験する「環境学習エコツアー」やNPO等との連携による環境学習出前講座の中で、水の大切さや児島湖の環境を学ぶコースを実施する。 また、小中学生を対象とした「児島湖流域環境保全推進ポスターコンクール」を実施し、児島湖を教材とした環境学習の積極的な推進を図る。 児島湖に生息する多様な生物を知ってもらい、児島湖への関心を高めるため、児島湖流域に生息する魚介類、甲殻類を水槽展示する「児島湖移動水族館」等児島湖とふれあえる事業を実施し、環境を保全する意識の高揚を図る。</p> <p>県民参加による水質測定及び評価(4.(1).イから移動) 児島湖に親しみと関心をもってもらうため、視覚や嗅覚などの五感を用いて児島湖の環境を調査できる「調べよう!児島湖調査隊マニュアル」を作成し、結果を点数化した指標により児島湖の環境を総合的に評価する取組を進める。</p> <table border="1" data-bbox="1745 1289 2754 1503"> <thead> <tr> <th>対 策</th> <th>現 状 (平成28～令和2年度)</th> <th>目 標 (令和3～7年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>五感による 水 質 評 価</td> <td>参加人数 171人 評価点数 3.5点</td> <td>参加人数 1,000人 評価点数 3.7点</td> </tr> </tbody> </table>	対 策	現 状 (平成28～令和2年度)	目 標 (令和3～7年度)	五感による 水 質 評 価	参加人数 171人 評価点数 3.5点	参加人数 1,000人 評価点数 3.7点
数値目標設定項目	8期目標 (令和3～7年度)	現状 (令和3～6年度)	9期目標													
五感による水質評価 参加人数(人) 評価点数(点)	参加人数 計 1,000人 評価点数 平均 3.7点	参加人数 計 1,351人 評価点数 平均 3.5点	参加人数 ※今後検討予定 評価点数 ※今後検討予定													
対 策	現 状 (平成28～令和2年度)	目 標 (令和3～7年度)														
五感による 水 質 評 価	参加人数 171人 評価点数 3.5点	参加人数 1,000人 評価点数 3.7点														

章	第9期計画骨子（案）	第8期計画における該当箇所																								
(5) 親しみを持つための施設の適正管理	<p>児島湖周辺の公園・遊歩道等の適正管理による快適な水辺環境の創出</p> <table border="1" data-bbox="632 180 1605 520"> <thead> <tr> <th>公園名</th> <th>管理主体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浦安太刀洗公園</td> <td>岡山市</td> </tr> <tr> <td>郡公園</td> <td>岡山市</td> </tr> <tr> <td>ふれあい野鳥親水公園</td> <td>県</td> </tr> <tr> <td>なださきレークサイドパーク</td> <td>岡山市</td> </tr> <tr> <td>自然環境体験公園</td> <td>県</td> </tr> </tbody> </table>	公園名	管理主体	浦安太刀洗公園	岡山市	郡公園	岡山市	ふれあい野鳥親水公園	県	なださきレークサイドパーク	岡山市	自然環境体験公園	県	<p>児島湖周辺の公園・遊歩道等の適正管理により快適な水辺環境の創出に努める。</p> <table border="1" data-bbox="1795 180 2751 520"> <thead> <tr> <th>公園名</th> <th>管理主体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浦安太刀洗公園</td> <td>岡山市</td> </tr> <tr> <td>郡公園</td> <td>岡山市</td> </tr> <tr> <td>ふれあい野鳥親水公園</td> <td>県</td> </tr> <tr> <td>なださきレークサイドパーク</td> <td>岡山市</td> </tr> <tr> <td>自然環境体験公園</td> <td>県</td> </tr> </tbody> </table>	公園名	管理主体	浦安太刀洗公園	岡山市	郡公園	岡山市	ふれあい野鳥親水公園	県	なださきレークサイドパーク	岡山市	自然環境体験公園	県
公園名	管理主体																									
浦安太刀洗公園	岡山市																									
郡公園	岡山市																									
ふれあい野鳥親水公園	県																									
なださきレークサイドパーク	岡山市																									
自然環境体験公園	県																									
公園名	管理主体																									
浦安太刀洗公園	岡山市																									
郡公園	岡山市																									
ふれあい野鳥親水公園	県																									
なださきレークサイドパーク	岡山市																									
自然環境体験公園	県																									
(6) 関係計画等の整合	<ul style="list-style-type: none"> 指定地域内の開発に係る諸計画及び児島湖流域別下水道整備総合計画との整合性の確保 岡山県児島湖環境保全条例や晴れの国おかやま生き生きプランなど、児島湖の水質保全に係る関係法令・諸計画の運用に当たっては、本計画の推進に資するよう配慮 	<p>本計画の推進に当たっては、指定地域内の開発に係る諸計画及び児島湖流域別下水道整備総合計画等、関係計画との整合性の確保を図るとともに、岡山県児島湖環境保全条例や第3次晴れの国おかやま生き生きプラン、岡山県環境基本計画（エコビジョン2040）など、児島湖の水質保全に係る関係法令・諸計画の運用に当たっては、本計画の推進に資するよう十分配慮する。</p>																								
(7) 事業者等に対する支援	<p>政府系金融機関による融資制度、岡山県及び市町の融資制度等の活用による、事業者による汚水処理施設等の整備の推進</p>	<p>政府系金融機関による融資制度のほか、岡山県及び市町の融資制度等の活用により、事業者による汚水処理施設等の整備を推進する。</p>																								
(8) 計画の進捗管理	<p>計画に基づき対策を適切に実施するため、毎年度の計画の進捗管理及び結果の公表</p>	<p>計画に基づき対策を適切に実施するため、毎年度計画の進捗管理を行い、結果を公表する。</p>																								

児島湖に係る第9期湖沼水質保全計画策定検討会（第2回）
議事概要

1. 日時

令和7年12月23日(火) 9:30～11:45

2. 場所

ピュアリティまきび 3階 橋 (Web 併用)

3. 出席者

委員 14名

4. 議事要旨

(1) 前回の指摘事項と対応 **資料1**

(委員)：別紙1について、児島湖流域では一般的に夏季にT-Pが上昇するが、解析結果によると長期的には冬季のT-Pが上昇傾向にある。農地とは異なる要因を今後調査するという理解でよいか。

(事務局)：現時点では農地からでないとも判断する材料がなく、原因は把握できていない。検証できるところがあれば検証していきたい。

(委員)：別紙2について、湖面負荷としての降雨の影響は少なくとも、流域全体にT-N濃度0.90 mg/Lの降雨があれば、流域河川の水質にも影響を及ぼすのでどこかの段階で降雨調査を行った方が良い。

(事務局)：まずは出水時調査を優先するが、途中で追加できるようであれば、重要性を鑑みながら検討したい。

(委員)：別紙2について、沈着は流域全体に降るものである。ベースの情報となるため、沈着のデータは把握するべき。例えば高塚橋・入江橋のCOD濃度は雨水と同等なので対策は不要などと判断できる。

(委員)：別紙4について、L字型肥料はいつから導入され、普及率が88%に達するまでにどのくらいの期間を要したか。

(事務局)：第6期計画から目標に取り入れ、第7期からは、JAを通じた講習会の実施や、希望する農家の圃場の土壌診断を実施することで進めてきた。最近では肥料の高騰も相まって、第8期に急激に普及した。

(委員)：長期にわたり対策してきたので、効果の分析が必要ではないか。

(2) 第9期水質シミュレーションモデルの構築及び再現性 **資料2**

(委員)：シミュレーションの目的は何か。

(事務局)：まずは現況再現性の確保、将来的には施策の効果を予測することがミッションと考える。同時に、今回は水草の刈取りを考慮し生物要素を絡めたモデルを構築することで、メカニズムの解析にも貢献したい。

(委員) : 感度解析を進めると、結果に敏感な変数・施策がわかってよい。

(委員) : p. 52、p. 65 をみると、夏季のりん濃度上昇には河川流入の影響が非常に大きい。湖内の溶出はあまり効いていないということか。

(事務局) : 児島湖は水深が浅く貧酸素になりにくいいため、底泥からりんが溶出しにくい。他方、樋門では DO が低いときに $PO_4\text{-P}$ が高くなる様子が計算結果からみられている。貧酸素になりがちな場所では底泥からの影響もあると考えている。

(委員) : L-Q 式で計算すると、発生負荷量と水質モデルが切り離される。施策の効果が湖の水質にどう影響するのか、インプットとアウトプットの関係が十分に検討できないのではないか。前期のモデルから後退していないか。

(事務局) : 流域モデルで再現性が得られれば、それが一番望ましい。しかし前期モデルは流入水質の再現が十分ではなく、実測値を使う L-Q 式の方が再現性はよい。施策効果については、フレーム原単位法で負荷量を積むことにより反映する予定。

(委員) : 発生源によって流達率が違う。負荷の発生場所から湖への流入までの間がブラックボックスになってしまう。前期のモデルでは、そこを可能な限り反映していた。政策の効果を定量的に評価できないモデルは不適切だ。

(委員) : 3次元飽和・不飽和浸透解析モデルへの変更にあたり、児島湖では湖周辺の水田の影響が大きいと想定されるが、どのように流域モデルで計算するのか。

(事務局) : 各メッシュで水田、畑地を割合とともに設定している。水の動きは、水田から地下水、用排水路経由で通水し、灌漑水は近くの河川や雨水から取るよう設定している。

(委員) : 水田から浸透した地下水は児島湖へどう流入するのか。

(事務局) : 地下水として直接流出するのではなく、排水路経由になると思うが、計算中である。

(委員) : 実態を表すようにしてほしい。

(委員) : パイプラインの普及が広がり、揚排水の水位管理が大きく変わった。濁った水が増えた印象。モデルではパイプラインの範囲は考慮されるか。

(事務局) : 考慮可能かどうか、関係資料を確認する。

(委員) : 動物プランクトンの摂食をどのようにモデルに組み込んでいるか。

(事務局) : 動物プランクトンはミジンコとワムシの2種類である。前者はワムシと植物プランクトンを食べる、後者は植物プランクトンを食べるように設定している。

(委員) : 児島湖と諏訪湖を比較しているが、諏訪湖はゾウミジンコ、児島湖は海に近いのでケンミジンコが多いのではないか。

(事務局) : ご指摘の通り。児島湖の同定結果は汽水系に類似していた。

(委員) : 水草の分布は年次変化が激しい。将来計画を考える際には気候変動の影響が考慮されている方がよいが、再現には困難も多いだろう。P. 55 の衛星画像で、2021~2024 年は

ヒシ群落が多く、2022年にはアズラが繁茂していた。その後、2025年はヒシとホテ
イアオイが爆発的に繁茂し、休眠状態にあったヒシが何らかのトリガーで一気に広が
ったと推測している。窒素・リンの吸収、底泥の有機物分解に大きくかかわるので慎
重に扱うこと。

(委員)：ヒシ群落が繁茂するとその内部が貧酸素になるが、どう考慮しているか。

(事務局)：モデルではヒシの密度に応じて、流動阻害が起き、懸濁物の沈降が促進され、貧酸素
化すると底質が悪化するといった機構を入れている。ただし、ウキクサ、ホテイアオ
イ等の浮遊種が混在する場合に苦慮している。

(3) 児島湖における水質汚濁要因解析 資料3

(委員)：透明度モデル、水質シミュレーションそれぞれについて、パラメータを得るために再
現データを用いて逆解析しているのか。

(事務局)：透明度は重回帰分析でパラメータを決定し、水質シミュレーションは現況再現性を踏
まえてパラメータを調整している。

(委員)：再現データの期間は何年分を使用しているか。土地利用は変わっていくため、将来予
測をする上では、再現データは短い方がいいかもしれない。

(事務局)：今回は4年分の実測値を再現するようなモデルを作っている。十年単位で計算する湖
沼において、土地利用の変化に伴いL-Q式の傾きも次第に変わっていく場合には、年
次を分けて式を作ることもある。ただ、近年は気候変動の影響で年によって状況が大
きく異なるケースもみられ、判断が難しい。

(委員)：排出負荷量の解析では、年代によって原単位を変えているか。妥当性を判断するた
めに、使用した原単位を明らかにするべき。

(事務局)：高度処理の導入や農地対策に応じて、面源を含めて、原単位を途中で変えている。別
途、資料に原単位を整理する。

(委員)：図Ⅲ-1と図Ⅲ-2は同じ形式で比較したい。

(委員)：p. 22～24について、河川からの負荷量をゼロと仮定するのは現実離れしている。沈着
する部分も含めて削減すべきと考えるか。

(事務局)：これが現実的とは考えていない。対策の検討に先立ち、どこが水質濃度に効いてい
るかを切り分けるために計算したもの。

(委員)：この対策が可能であると、誤解を生じさせる可能性がある。

(事務局)：ご指摘の通りであり、示し方に注意する。

(委員)：メカニズム解析が目的であれば、p. 22～24の表現方法でもよいと考える。これだけの
評価項目を合わせたモデルができたことは評価したい。

(委員) : p. 17 は、灌漑期・非灌漑期の区分でなく四季別にパラメータを求めることで、春季のプランクトンの影響をより反映できているという理解でよいか。

(事務局) : ご理解の通りである。さらに、流入河川の濃度の季節性があるようで、季節別で分けた方がきれいに反映された。

(委員) : 水質汚濁要因を詳細に解析できたので、ぜひ物質収支図を示してほしい。

(事務局) : データ解析の延長として検討したい。

(4) 計画の方向性について 資料 4

(委員) : 調査研究のアは具体的にどのような内容か。現状のモデルだと、流域からの負荷と湖の水質改善をつなげて評価するのは難しいのではないか。

(事務局) : 地下水を含めた物質動態について解析を進めたい。これはL-Q式で評価することになるが、将来的に原単位調査が実施できれば、水・熱・物質動態モデルに移行することは可能である。

(委員) : そのような状況であれば、今回は前期モデルを使った方がいいのではないか。

(事務局) : 湖内水質の現況再現性は流入水質に大きく依存する。前期モデルでは、流入水質と実測値が合わないことを懸念している。

(委員) : 政策の効果を定量的に評価できないモデルは不適切だ。

(座長) : 計画期間を5年から10年に延長する方向でよいか。

(会場異議なし)

(5) その他

(委員) : 絵柄とキャッチフレーズができて、アピールできるようになったのはいいことだと思う。県民や地域に対するアウトリーチはどのようにしているか。

(事務局) : 計画の策定に当たっては、パブリックコメントや民間の環境保全団体との意見交換を通して、意見を取り入れている。県議会への報告、環境審議会での審議、普及啓発事業も行っている。

(委員) : 大学などの教育現場から啓発するのも良いかと思う。

(委員) : 水辺教室を開いたり、フィールド研究がなされても、情報の集約や共有が進んでいない。児島湖のプラットフォームを作って、どれだけ環境が改善したかや、シミュレーションの結果について情報共有ができる場があれば、より魅力が広がるのではないか。

(事務局) : 関係団体とも連携し、そういった児島湖のプラットフォームを作っていけるか検討していきたい。

(事務局) : 第3回検討会は、3月頃に開催予定。

以上

湖沼	対策	農地対策
児島湖（岡山県） 【第8期】	<ul style="list-style-type: none"> ○土づくりに関する技術の普及 <ul style="list-style-type: none"> ・たい肥等の有機質資材の施用 ・レンゲ等緑肥作物の利用 ○化学肥料低減技術の普及 <ul style="list-style-type: none"> ・効果的な場所への肥料の施用(側条施肥) ・肥効調整型肥料の施用 ・L字型肥料の施用 ○肥料成分・濁水等の流出防止 <ul style="list-style-type: none"> ・適正な水管理及び畦畔管理の推進 ・農業用排水対策に関する啓発の推進 	
八郎湖（秋田県） 【第3期】	<ul style="list-style-type: none"> ○濁水の流出防止 <ul style="list-style-type: none"> ・落水管理、無代かき栽培、無落水移植栽培 ○施肥の効率化 <ul style="list-style-type: none"> ・肥効調整型肥料の利用 ・側条施肥 ○国営かんがい排水事業との連携 	
釜房ダム貯水池 （宮城県） 【第7期】	<ul style="list-style-type: none"> ○こだわり米の生産 ○側条施肥機導入支援 ○未整備区域のほ場の整備 ○「みやぎの環境にやさしい農産物認証・表示制度」の推進 	
霞ヶ浦 （茨城県、栃木県、 千葉県） 【第8期】	<ul style="list-style-type: none"> ○適正施肥の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・通常の栽培と環境保全型農業のコストの差額を支援 ・土壌診断に基づく適正施肥等の意識啓発・技術の普及 ・「たい肥ナビ!」の活用 ○代かき時の濁水の流出防止等 ○レンコン田における施肥技術の指導 ○カバークロップの作付け等による表土や肥料成分の流出抑制 ○循環かんがいの促進 ○エコファーマー耕作面積、環境にやさしい営農活動承認面積等の拡大 	
印旛沼（千葉県） 【第8期】	<ul style="list-style-type: none"> ○適正施肥の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・土壌診断及び主要農作物等施肥基準に基づく施肥の推進 ○環境にやさしい農業の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・ちばエコ農業の推進（化学肥料等の使用量を削減し栽培する農業） ・エコファーマーの認定 ・環境保全型農業直接支払交付金 ○農業用排水路の整備・管理 ○国営かんがい排水事業の実施 	
手賀沼（千葉県） 【第8期】	<ul style="list-style-type: none"> ○適正施肥の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・土壌診断及び主要農作物等施肥基準に基づく施肥の推進 ○環境にやさしい農業の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・ちばエコ農業の推進（化学肥料等の使用量を削減し栽培する農業） ・エコファーマーの認定 ・環境保全型農業直接支払交付金 ○農業用排水路の整備・管理 	
諏訪湖（長野県） 【第8期】	<ul style="list-style-type: none"> ○土壌診断に基づく過剰施肥の防止 ○局所施肥技術の普及拡大 ○「信州の環境にやさしい農産物認証」への取組支援 ○多面的機能支払交付金や中山間地域農業直接支払事業などの活用 	
野尻湖（長野県） 【第7期】	<ul style="list-style-type: none"> ○適正施肥等に係る技術指導 ○農業環境負荷低減事業活動実施計画の認定、信州の環境にやさしい農産物認証の取得、有機農業の導入等の普及啓発 ○環境保全型農業直接支払交付金の活用 	
琵琶湖 （滋賀県、京都府） 【第8期】	<ul style="list-style-type: none"> ○「環境こだわり農業」の推進、「環境こだわり農産物」の生産拡大 ○農業濁水防止活動の実施 ○農業用排水施設の計画的な整備と適正な維持管理、農業排水の循環利用 ○営農の実情に即した化学農薬および化学肥料の施用量の低減等 	
中海 （鳥取県、島根県） 【第8期】	<ul style="list-style-type: none"> ○化学肥料の低減（側条施肥、肥効調整型肥料の導入、土壌診断等、<u>有機 JAS 認証取得の推進</u>） ○農業用排水路対策（排水路の泥上げ） ○特別栽培農産物認証制度の推進 	
宍道湖（島根県） 【第8期】	<ul style="list-style-type: none"> ○化学肥料の低減（側条施肥、肥効調整型肥料の導入、土壌診断等、<u>有機 JAS 認証取得の推進</u>） ○農業用排水路対策（排水路の泥上げ） 	

*アンダーラインは目標値の設定がある対策

指定湖沼の水質保全計画に係る流出水対策について（２）

湖沼	対策	市街地対策	その他
児島湖（岡山県） 【第 8 期】		○道路路面の清掃 ○道路側溝等の清掃 ○公園、生活道路、側溝等の清掃	○流出水対策地区における重点対策の実施
八郎湖（秋田県） 【第 3 期】		○道路の清掃 ○地域住民等と協力した八郎湖流域のクリーンアップ ○町内会の一斉清掃等	○流出水対策地区における重点対策の実施
釜房ダム貯水池 （宮城県） 【第 7 期】		○地域住民の協力による小水路・道路側溝等の清掃 ○公衆衛生組合等による清掃活動	○自然地域対策 ・森林の適正管理（造林・保育、治山施設の設置等） ・間伐等の施策の実施による負荷削減効果に係る調査 ・ゴルフ場等の適切な植生管理による土砂の流出防止 ○流出水対策の啓発 ○流出水対策地区の指定
霞ヶ浦 （茨城県、栃木県、 千葉県） 【第 8 期】		○道路・雨水排水路の清掃の強化 ○地域住民等による清掃活動の促進	○流出水対策地区における重点対策の実施
印旛沼（千葉県） 【第 8 期】		○雨水浸透施設の設置 ○道路・事業所等における透水性舗装の整備 ○公共グラウンド等への貯留浸透施設の設置 ○路面・側溝、調整池の清掃	○流出水対策地区における重点対策の実施
手賀沼（千葉県） 【第 8 期】		○雨水浸透施設の設置 ○道路・事業所等における透水性舗装の整備 ○公共グラウンド等への貯留浸透施設の設置 ○路面・側溝、調整池の清掃 ○市街地等初期雨水浄化対策	○流出水対策地区における重点対策の実施
諏訪湖（長野県） 【第 8 期】		○道路路面の清掃 ○道路側溝、水路の清掃 ○既存の雨水貯留・沈殿施設の活用 ○各戸における雨水貯留、雨水浸透ますの設置	○自然地域対策 ・森林整備（普通林、保安林、県有林の間伐） ・治山施設の建設 ・砂防施設の建設 ・ゴルフ場やスキー場からの負荷量流出防止 ○流出水対策地区における重点対策の実施
野尻湖（長野県） 【第 7 期】		○道路、水路、側溝、公園等の清掃 ○地域住民の清掃活動等の取組み支援	○自然地域対策 ・必要に応じて間伐等の維持管理 ・間伐や再造林等の森林整備 ・山腹崩壊や溪岸浸食を防止するための治山工事 ○流入河川・湖岸の清掃 ○流出水対策地区における重点対策の実施
琵琶湖 （滋賀県、京都府） 【第 8 期】		○地域住民の協力による小水路等の清掃 ○歩道の透水性舗装や公共施設における雨水の貯留浸透施設の整備、雨水排水の地下浸透工法の活用 ○市街地排水浄化対策施設の運用（市街地の雨水排水を一部貯留し、沈殿等により浄化）	○自然地域対策 ・森林等からの負荷量の実態把握 ・土壌侵食や崩壊防止のための適正管理 ○流出水対策地区における重点対策の実施
中海 （鳥取県、島根県） 【第 8 期】		○道路路面の清掃 ○道路側溝等の清掃 ○住宅、事業場の敷地、公園等の清掃 ○公共用施設への透水性舗装の導入 ○雨水貯留・浸透施設の導入検討	○自然地域対策 ・森林の適正管理（植林、下刈り、除伐・間伐） ・急傾斜地崩壊防止施設の建設 ・治山、砂防施設の建設 ○流入河川直接浄化対策 ・河川のしゅんせつ ・堤防の除草等 ・河川内の藻刈 ・河床の掘削 ○流出水対策地区における重点対策の実施
宍道湖（島根県） 【第 8 期】		○道路路面の清掃 ○道路側溝等の清掃 ○住宅、事業場の敷地、公園等の清掃 ○公共用施設への透水性舗装の導入	○自然地域対策 ・森林の適正管理（植林、下刈り、除伐・間伐） ・治山、砂防施設の建設 ○流入河川直接浄化対策 ・河床の掘削 ・堤防の除草等 ・河川内の藻刈 ○流出水対策地区における重点対策の実施

*アンダーラインは目標値の設定がある対策

持続可能な開発目標 (SDGs : Sustainable Development Goals) の 17 のゴール

	あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる		国内及び各国家間の不平等を是正する
	飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養の改善を実現し、持続可能な農業を促進する		包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する
	あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する		持続可能な消費生産形態を確保する
	すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する		気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる
	ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う		持続可能な開発のために、海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する
	すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する		陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する
	すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する		持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する
	包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する		持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する
	強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る	出典：持続可能な開発目標 (SDGs) 活用ガイド【第 2 版】（環境省、令和 2 年 3 月）	

※黄色に着色した 10 項目は、湖沼計画の事業の実施により、SDGs の達成に貢献するものと考えられる項目

第 9 期湖沼水質保全計画の中に示した各種対策に上記のアイコンを付すことで、SDGs との関係性を整理し、児島湖の未来のために、自分ごととして県民一人ひとりができることに取り組むことの大切さについて、分かりやすくメッセージを発信する。