

第3回 利根川流域別下水道整備総合計画策定懇談会

懇談会の指摘事項と対応

令和6年12月5日

関東地方整備局 企画部 広域計画課

1. 第2回懇談会における指摘事項と対応結果の概要

◆ 第2回懇談会における指摘事項と対応結果の概要について下表に示す。

表-1 第2回懇談会指摘事項と対応結果

項目	指摘事項	対応（案）
プランクトン優占種	湛水区間における植物プランクトンの優占種については、手賀沼と印旛沼のデータを確認してみるとよい。（浅枝委員）	湛水区間と手賀沼・印旛沼の植物プランクトンの優占種の関係を確認した結果、手賀沼・印旛沼の藍藻類が湛水区間へ及ぼす影響は小さいと考えられた。
流量ピーク時における希少種への影響	計算値ピークの時に水位が上昇し河川敷のヨシ原が冠水すると、場合によっては希少種への影響が懸念される。（浅枝委員）	出水時の高濃度の栄養塩が希少種へ及ぼす影響について、農業用水基準を参照して整理し、今回の予測結果の最大値では出水時に一時的に生育への影響が懸念されるものの、T-N濃度は低下傾向にあり今後は影響が緩和されていくと想定される。
過去の負荷量	負荷量について、定性的でもよいので高度成長期や明治時代など、いつ頃の年代に相当するか言えるとよい。（浅枝委員） 各発生源の負荷量について出荷額や人口の増減と関連付けることである程度の年代が見積もれるかもしれない。（浅枝委員）	既往資料を参考に200%負荷量は昭和50年代、25%負荷量は昭和10～20年代と想定した。
将来負荷量の誤差による影響	今回想定した将来負荷量について、どの程度予測のブレが生じる可能性があるか押さえておいたほうがよい。（斎藤座長） 将来の入力データには予測値が含まれるため、入力データの誤差によりどの程度影響が生じるかも同時に示しておくとうよい。（浅枝委員）	現行計画の将来予測負荷量と現在の負荷量について県別のブレは最大1.3倍程度と想定され、全県が上振れした場合は環境基準を超過する可能性があるが、下水処理場の処理水質が計画値より良好となるなど将来負荷量は想定より減少する可能性が高いと考えられる。
将来予測計算の補正率	将来予測計算の補正率については、モデルの偏りに応じて一律に補正するというような考え方もあるため、もう少し検討する余地があると考えている。最終的な結果だけでなく、補正率のデータも示しておいた方がよい。（斎藤座長）	全体的に補正率が高め、かつ下流部において高くなる傾向にあるが、簡易的なモデルのためモデルの偏りを合理的に説明することが難しく、環境基準達成状況を正當に評価できない可能性があるため、昨年度と同様に個別の補正率を設定する。
水質変動要因の確認	BODは場所によって内部浄化の寄与が異なるため、全体の負荷量が半分になってもBODが半分の値になるわけではない。予測におけるBOD改善の原因を考えることが、地域的な対策や効果的な対策を行う上で重要である。 （斎藤座長） 人口減少が将来負荷量に与える影響を確認しておくとうよい。（浅枝委員）	地域別の感度分析の結果から、利根川本川の水質改善を効果的に行うには、河川に近い場所における負荷削減を行い、流域全体である程度の量を削減する必要があると考えられる。 将来においては、人口減少が進むことで生活系負荷量の減少や施設系負荷量の減少による水質低下が期待される。

2. プランクトン優占種

【指摘事項】湛水区間における植物プランクトンの優占種については、手賀沼と印旛沼のデータを確認してみるとよい。（浅枝委員）

【対応結果】湛水区間と手賀沼・印旛沼の植物プランクトンの優占種の関係性をH28～R2年の植物プランクトンの観測値を整理し確認した。表-2より、手賀沼、印旛沼からの流入量は本川流量に対し5%程度と少なく、各湖沼から流入する植物プランクトンの影響が湛水区間の植物プランクトンの発生状況に及ぼす影響は小さいと考えられる。H30年の観測結果を例に、印旛沼では夏季に藍藻類が優占しているが、湛水区間では藍藻類が優占せず発生量も僅かであることから、各湖沼の植物プランクトンの発生状況が利根川本川に及ぼす影響は小さいと考えられた。

表-2 利根川湛水区間への本川、湖沼の年間流入量、割合

	流入水量(千m ³ /年)	全流入量に対する割合(%)
利根川本川	8,642,493	95.3%
手賀沼	366,260	4.0%
印旛沼	60,539	0.7%



3. 流量ピーク時における希少種への影響

【指摘事項】 計算値ピークの時に水位が上昇し河川敷のヨシ原が冠水すると、場合によっては希少種への影響が懸念される。
(浅枝委員)

【対応結果】 出水時の高濃度の栄養塩が希少種へ及ぼす影響について、農業用水基準を参照して整理し、今回の予測結果の最大値では出水時に一時的に生育への影響が懸念されるものの、**T-N濃度は低下傾向にあり今後は影響が緩和されていくと想定**される。

表-3 農業(水稻)用水基準¹

項目	基準値
pH (水素イオン濃度)	6.0～7.5
COD (化学的酸素要求量)	6 mg/L以下
SS (浮遊物質)	100 mg/L以下
DO (溶存酸素)	5 mg/L以上
T-N (全窒素濃度)	1 mg/L以下
EC (電気伝導度)	0.3 dS/m以下
重金属 As (ヒ素)	0.05mg/L以下
Zn (亜鉛)	0.5 mg/L以下
Cu (銅)	0.02 mg/L以下

「単位を一部改変」

表-4 用水の窒素濃度と水稻生育収量の関係
(東京都農業試験場、1967)²

T-N	生育収量への影響
1ppm以下	全くなし
1～3ppm	やや過繁茂
3～5ppm	過繁茂時に収量減
5～10ppm	収量減
10ppm以上	収量激減

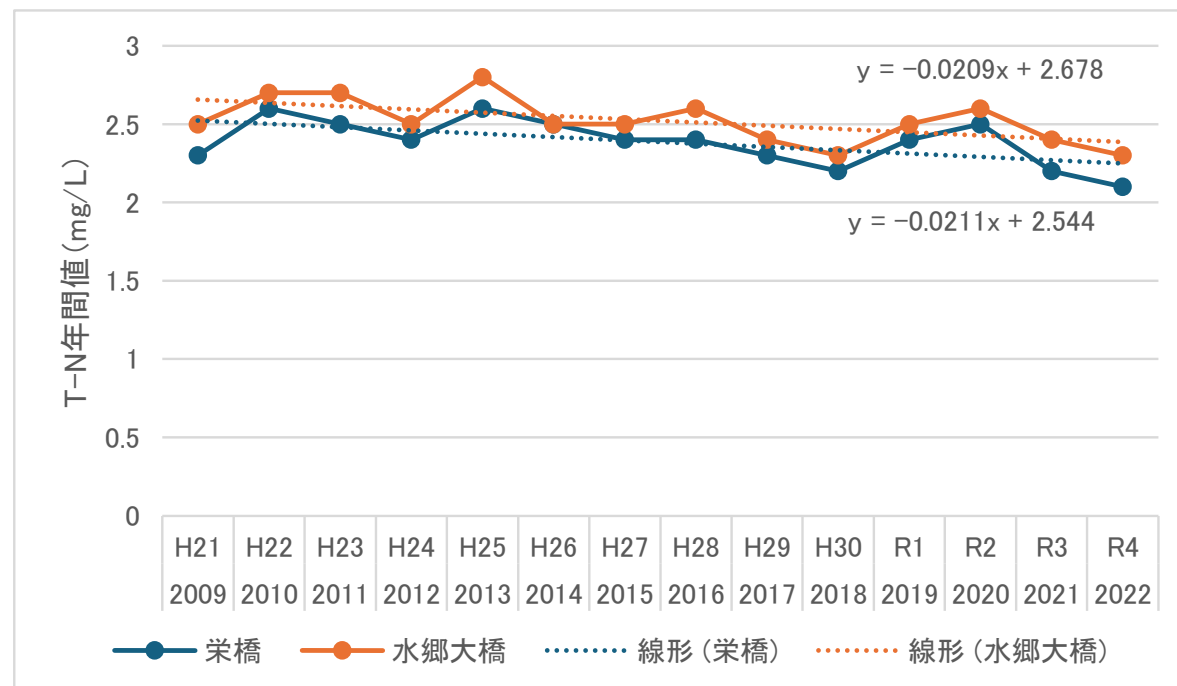


図-2 利根川下流部のT-N経年変化

1.高木優:植物が栄養環境に応じて花を咲かせる仕組みを解明～環境負荷の低い効率的な施肥と作物収量増産に期待～、埼玉大学WEBページ
2.岡山県資料 https://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/423596_2723160_misc.pdf

4. 過去の負荷量（前回懇談会の検討結果に対する指摘事項）

【指摘事項】負荷量について、定性的でもよいので高度成長期や明治時代など、いつ頃の年代に相当するか言えるとよい。各発生源の負荷量について出荷額や人口の増減と関連付けることである程度の年代が見積もれるかもしれない。（浅枝委員）

【対応結果】200%負荷量は既往の利根川流域基本方針（第1回見直し）の定量化結果を参考に昭和50年代と想定した。25%負荷量は発生負荷量原単位を用いて25%負荷量相当の人口を想定し、利根川流域内人口の推移から昭和10～20年代と想定した。

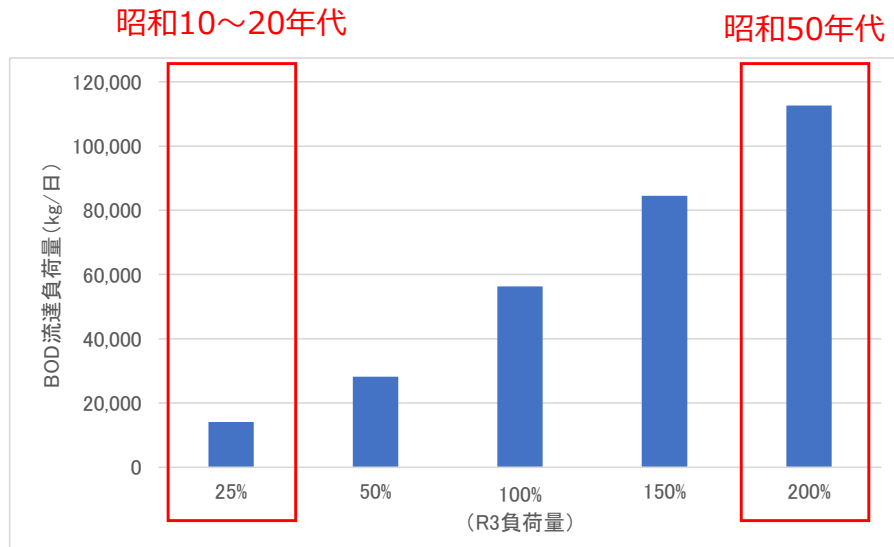


図-3 過去の水質計算に用いたBOD流達負荷量
(R3負荷量を100%とした場合)

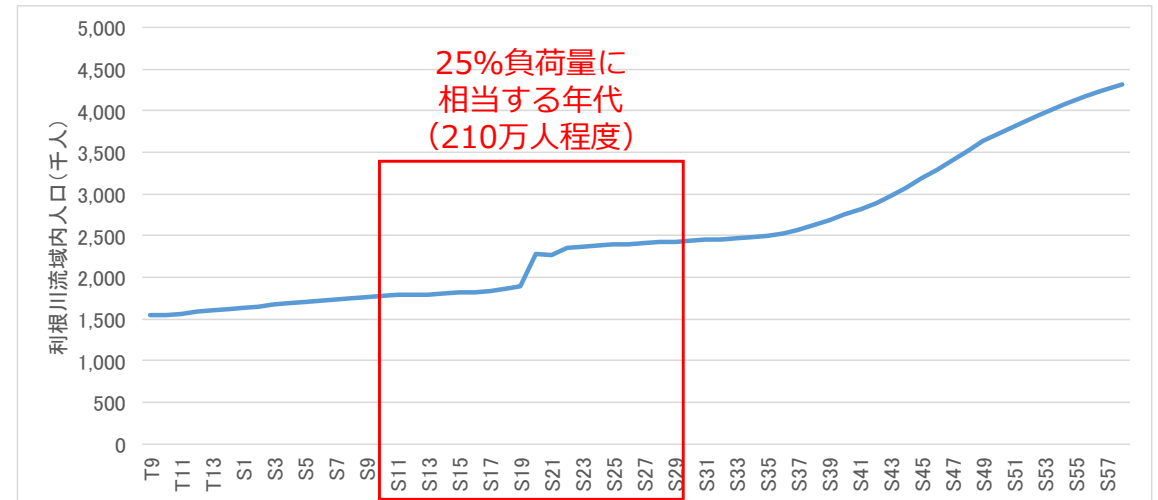


図-4 利根川流域内人口の推移

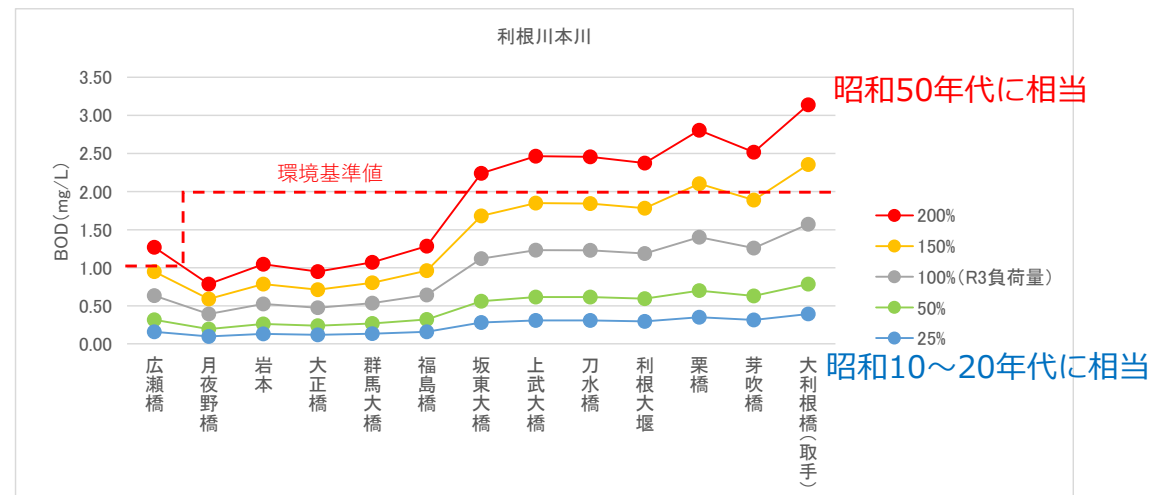


図-5 負荷量を変化させた水質計算結果(前回懇談会資料より)

参考資料 ※前回の検討結果(第2回懇談会資料より)

【指摘事項】過去の水質が悪い時期から現在までの水質の変化に興味があるので調べていただきたい。
(浅枝委員)

過去から現在までの変遷の情報はこれからを考える上で重要である。(齋藤座長)

【対応結果】特定の年代の設定は行わず、水質の良い時期、水質の悪い時期として簡易な条件設定によりマクロ的な確認を行うことでモデル検証のサポートとした。

<計算条件>

◆水質の良い時期としてR3現況負荷量の25%, 50%の負荷量、水質の悪い時期として150%, 200%の負荷量を流域一律で設定

◆負荷量以外の計算条件はR3現況再現計算と同様

※実際は負荷量の地域分布や発生源等の排出状況、河川・ダム整備状況、利水状況などは大きく異なると考えられる

<計算結果>

◆水質の良い時期として設定した25%の場合は、全ての水質基点で0.5mg/Lを下回る水質となった。

◆水質の悪い時期として設定した200%の場合は坂東大橋より下流において環境基準を上回っており、昭和50年代の水質と概ね同程度の結果が得られた。

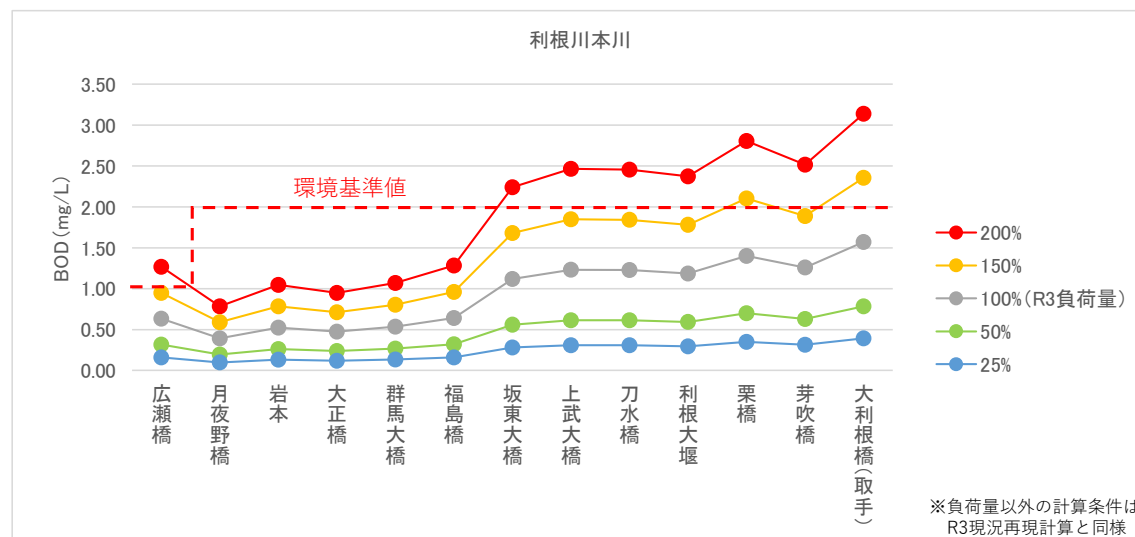


図-6 負荷量を変化させた水質計算結果

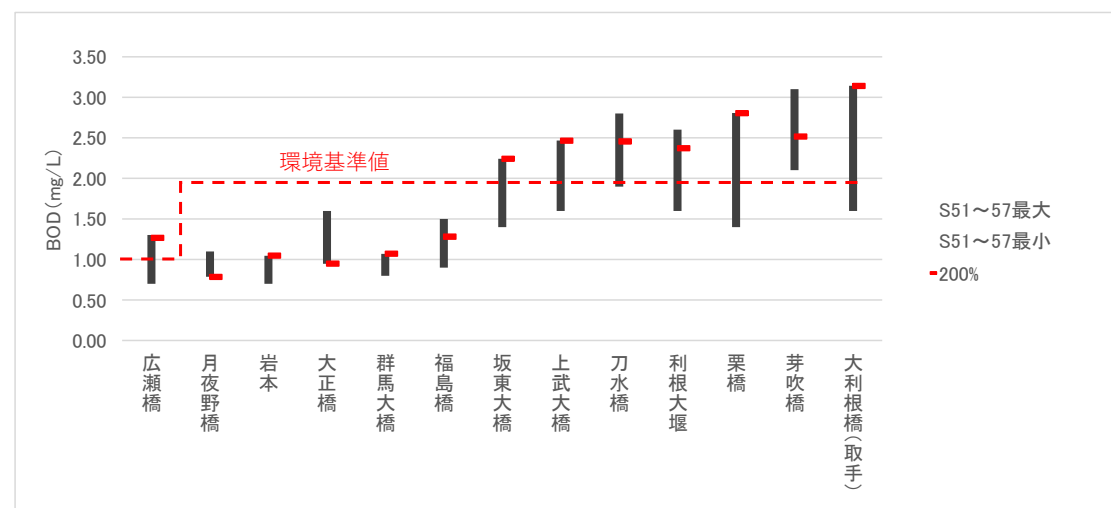


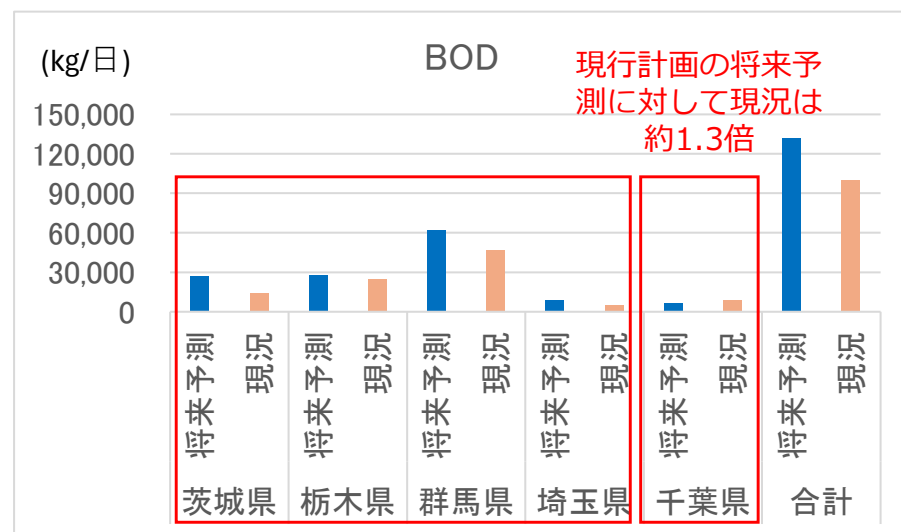
図-7 200%負荷量の場合の試算結果と昭和50年代水質との比較

※昨年度の検討では、各感度分析負荷量について特定の年代設定は行っていなかった

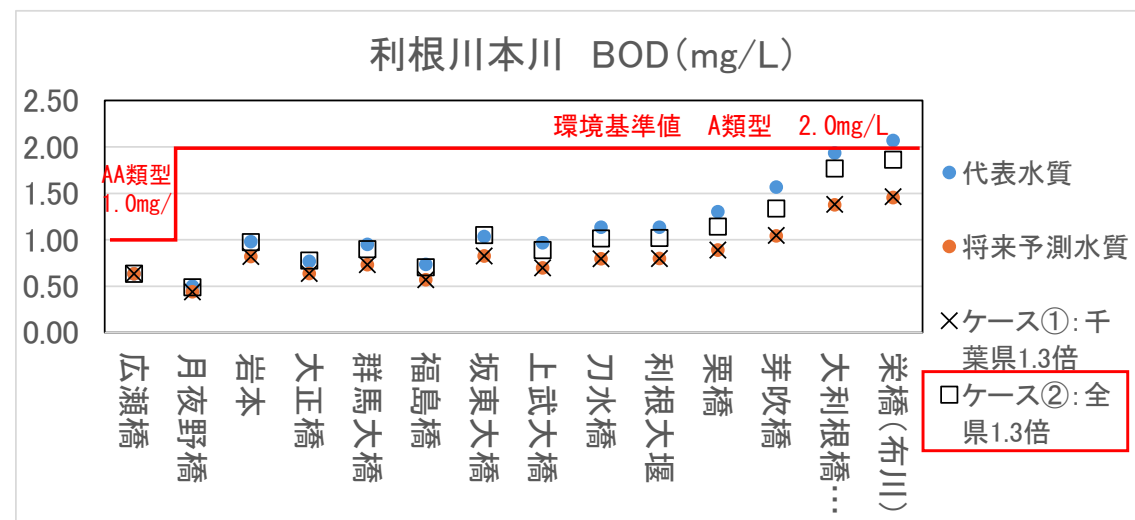
5. 将来負荷量の誤差による影響

【指摘事項】今回想定した将来負荷量について、どの程度予測のブレが生じる可能性があるか押さえておいたほうがよい。（斎藤座長）将来の入力データには予測値が含まれるため、入力データの誤差によりどの程度影響が生じるかも同時に示しておくとうよい。（浅枝委員）

【対応結果】現行計画の将来予測負荷量と現在の負荷量について県別のブレは最大1.3倍程度と想定されるが、全県が上振れする可能性は低いと考えられ、実際に排出される下水処理場の処理水質は計画値より良好となるため将来負荷量は想定より減少する可能性が高いと考えられる。



千葉県以外は現行計画の将来予測より現況は減少



全県の将来負荷量を1.3倍にした場合でも代表水質より良好であり、将来負荷量は想定より減少する可能性が高い

図-8 現行計画の将来予測負荷量(R8)及び現況負荷量(R3)

図-9 BOD将来水質予測結果

ケース①: 千葉県の負荷量を1.3倍

ケース②: 全県の負荷量を1.3倍

6. 将来予測計算の補正率

【指摘事項】将来予測計算の補正率については、モデルの偏りに応じて一律に補正するというような考え方もあるため、もう少し検討する余地があると考えている。最終的な結果だけでなく、補正率のデータも示しておいた方がよい。（斎藤座長）

【対応結果】全体的に補正率が高め、かつ下流部において高くなる傾向にあるが、簡易的なモデルのためモデルの偏りを合理的に説明することが難しく、環境基準達成状況を正に評価できない可能性があるため、昨年度と同様に**個別の補正率を設定**する。

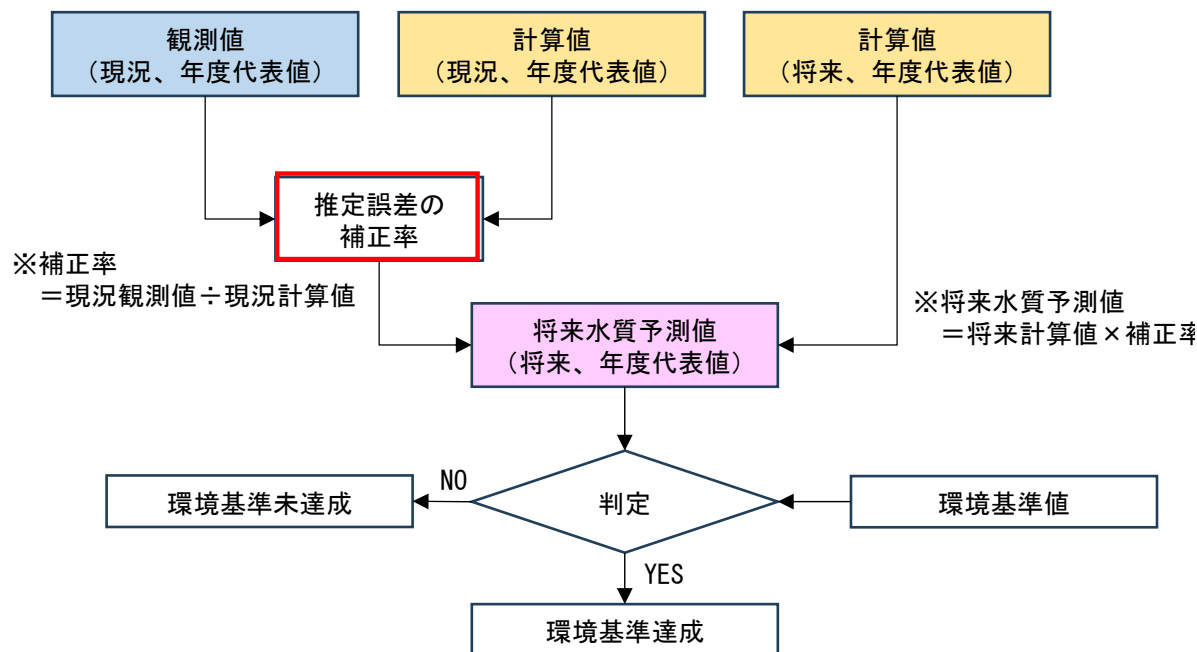
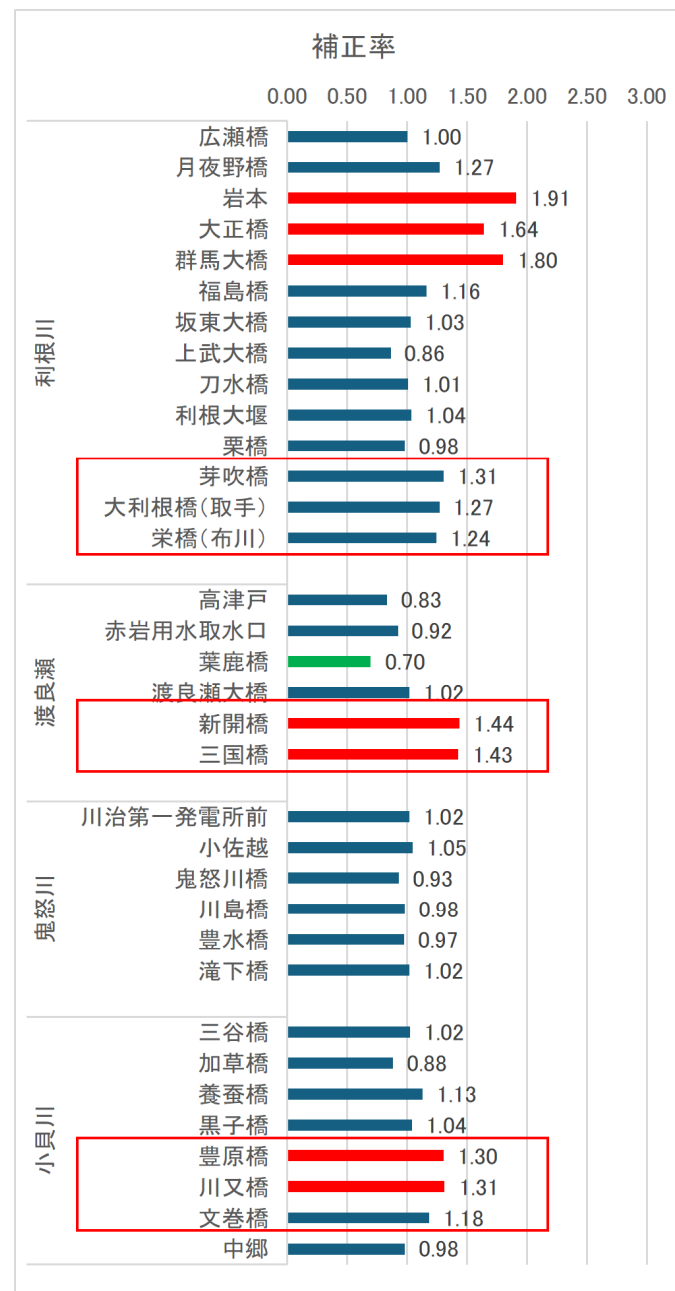


図-10 将来予測結果の環境基準達成状況の評価方法



■ 0.7 以下、■ 1.3 以上 □ 下流部で補正率が高めになる傾向

図-11 利根川本川及び主要支川における補正率の比較

7. 水質変動要因の確認

【指摘事項】BODは場所によって内部浄化の寄与が異なるため、全体の負荷量が半分になってもBODが半分の値になるわけではない。予測におけるBOD改善の原因を考えると、地域的な対策や効果的な対策を行う上で重要である。（斎藤座長）人口減少が将来負荷量に与える影響を確認しておくが良い。（浅枝委員）

【対応結果】地域別の感度分析の結果から、利根川本川の水質改善を効果的に行うには、**河川に近い場所における負荷削減**を行い、**流域全体である程度の量を削減**の必要があると考えられる。将来においては、人口減少が進むことで生活系負荷量の減少や施設系負荷量の減少による**水質低下が期待される**。

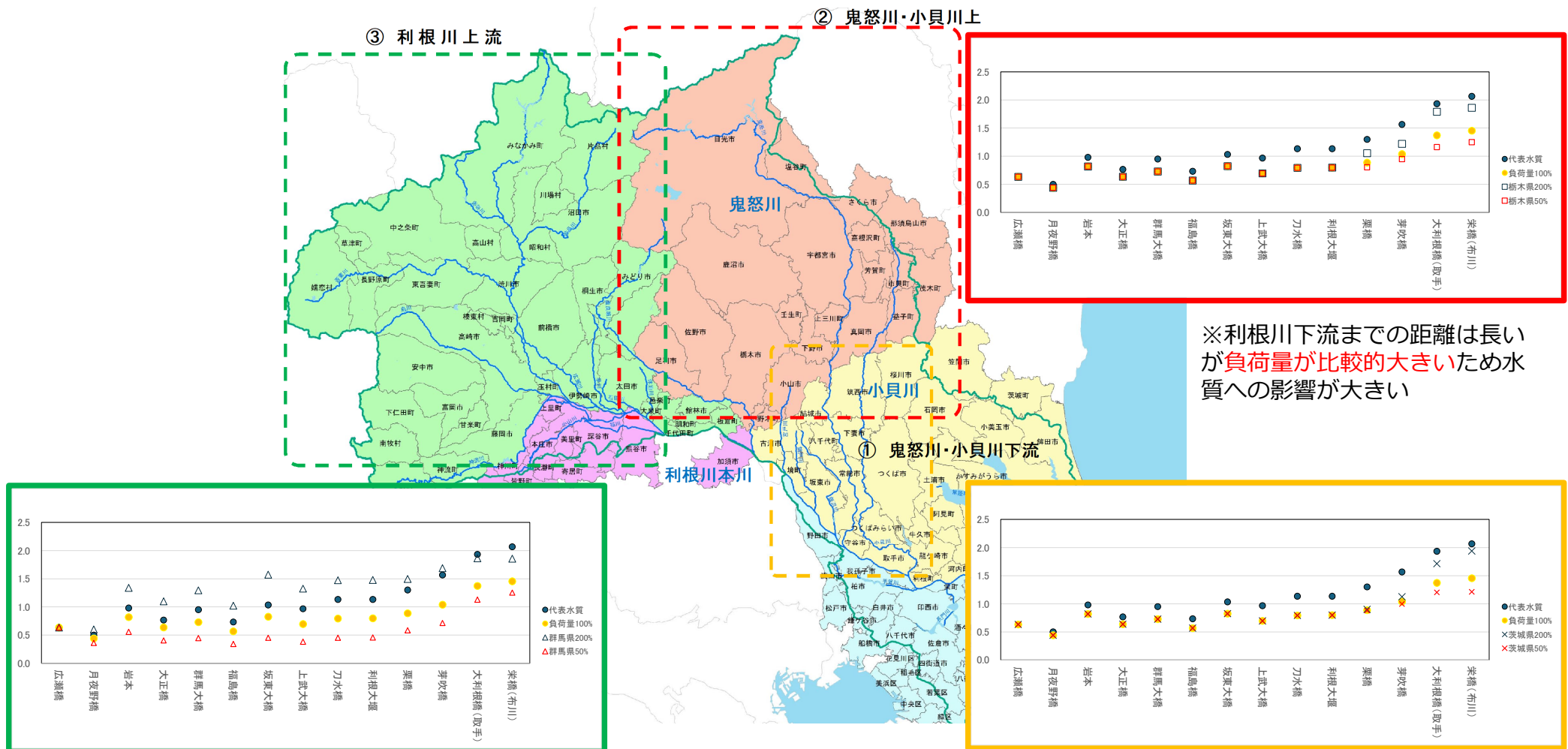


図-12 地域別の将来負荷量を変更させた場合のBOD感度分析結果