

第1回 利根川流域別下水道整備総合計画策定懇談会

現行基本方針の概要

令和5年7月20日

関東地方整備局 企画部 広域計画課

1. 調査概要

- ◆ 平成7年を基準年として策定されている「利根川流域別下水道整備総合計画」を、同計画策定後の社会情勢の変化等を勘案して、**基準年を平成18年、目標年を平成38年**とする見直しを行い、利根川の水質環境基準達成に関する**基本方針を策定（県別許容負荷量の配分）**することを目的とする。
- ◆ 利根川流域別下水道整備総合計画に関わる基本方針は、当初計画が昭和50年4月に策定され、その後、昭和60年3月に第1回の見直し、平成12年3月に第2回の見直し、**平成22年1月に第3回見直し**が行われ、現在に至っている。

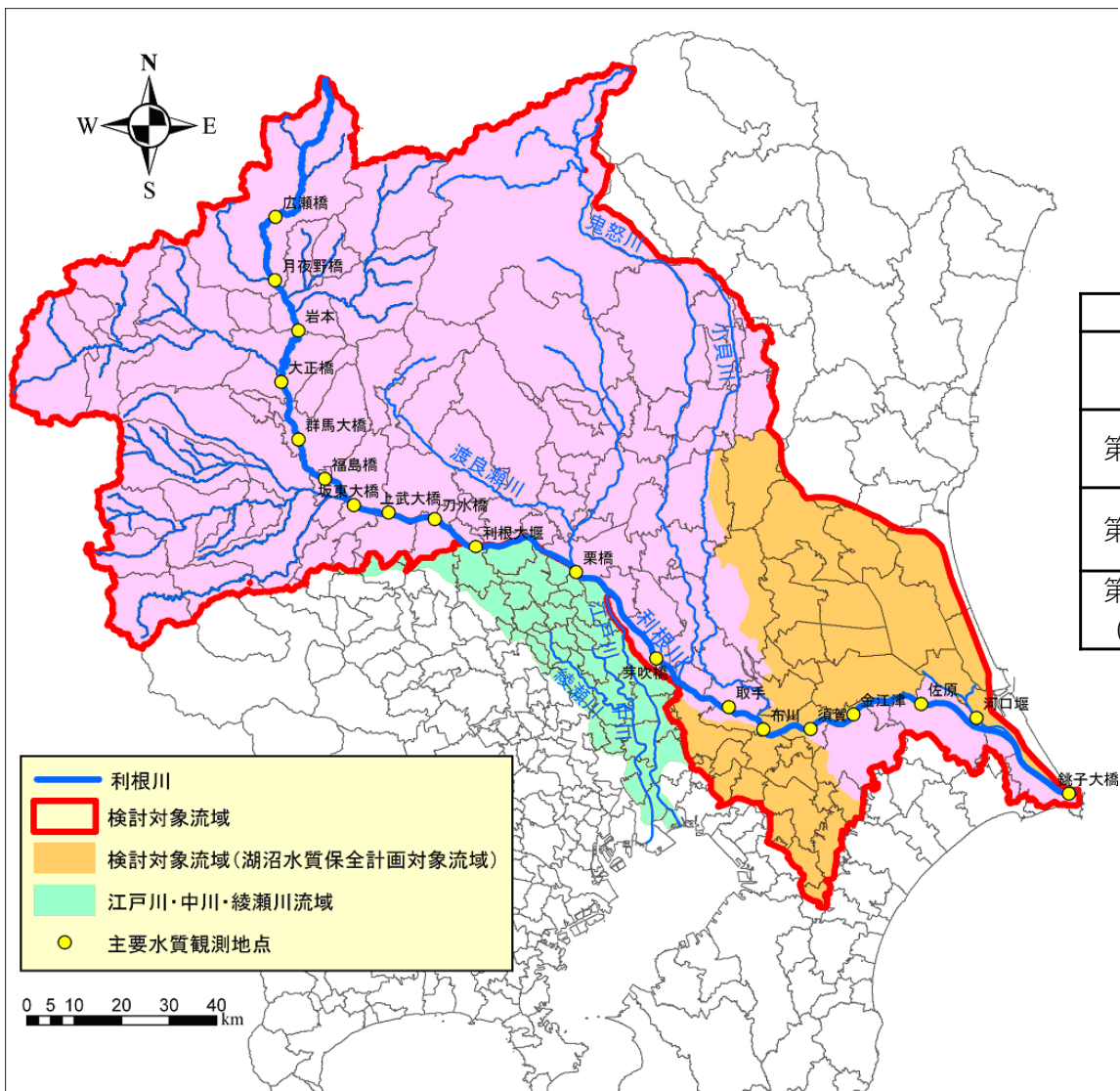


表-1 利根川流総基本方針の策定経緯

| | 計画策定年次 | 基準年 | 目標年 |
|----------------------|---------|-------|------------------|
| 当初計画 | 昭和50年4月 | 昭和45年 | 昭和70年 (平成7年) |
| 第1回見直し計画 | 昭和60年3月 | 昭和55年 | 昭和75年 (平成12年) |
| 第2回見直し計画 | 平成12年3月 | 平成7年 | 平成27年 |
| 第3回見直し計画 (現行基本方針) | 平成22年1月 | 平成18年 | 平成38年 (令和8年) |

図-1 検討対象流域

2. 調査フロー

- ◆ 現行基本方針は、平成19年度～21年度の3か年で計画を策定した。
- ◆ 平成19年度：基礎調査、現況負荷量定量化、汚濁解析モデルの構築、現況水質再現計算
- ◆ 平成20年度：将来負荷量定量化、将来水質予測
- ◆ 平成21年度：許容負荷量・県間配分の設定、基本方針の策定

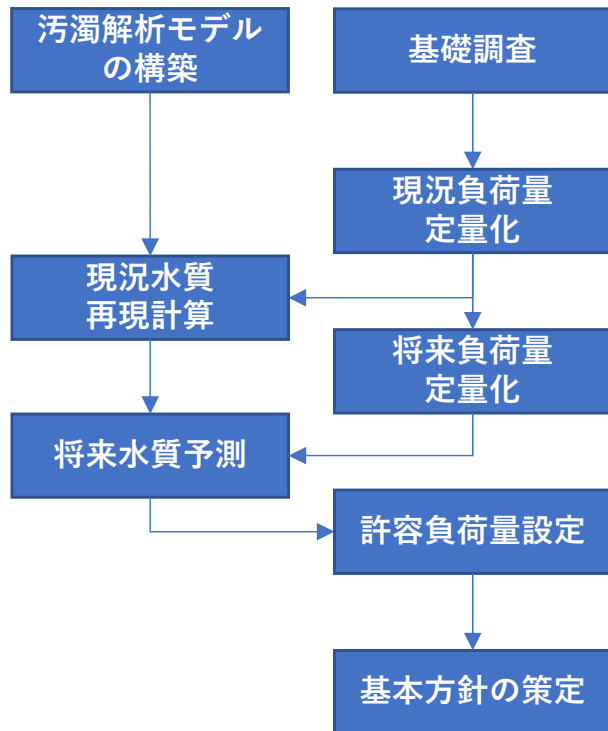


図-2 現行基本方針の概略調査フロー

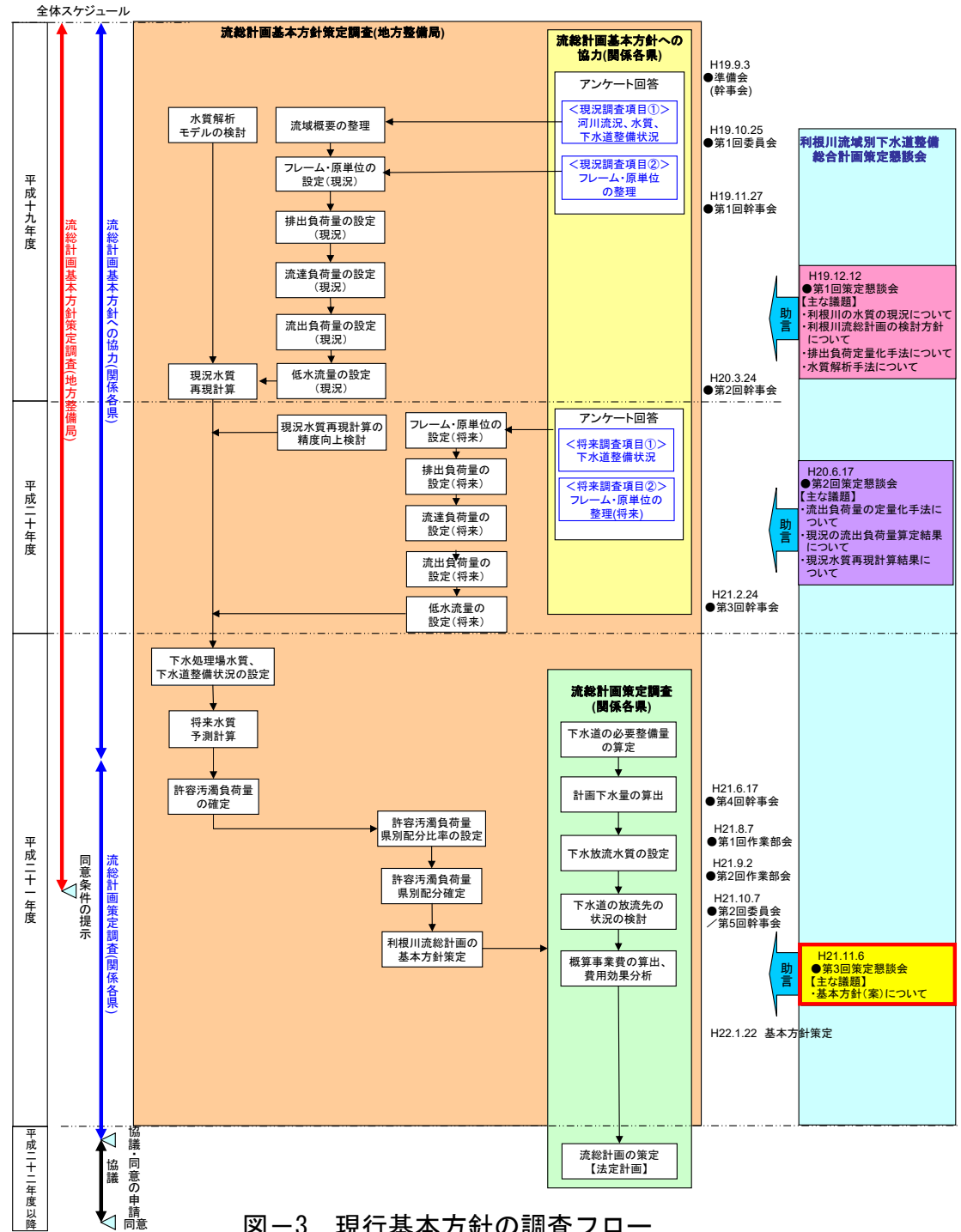


図-3 現行基本方針の調査フロー

3. 汚濁負荷量の定量化方法

◆ 排出負荷量は**原単位法**により定量化を行っている。

$$[\text{排出負荷量}] = [\text{フレーム}] \times [\text{原単位}]$$

$$[\text{排出負荷量}] = [\text{処理水質}] \times [\text{放流量}]$$

◆ 河口部湛水区間における内部生産を含む汚濁解析を行うため、**BODに加えてCOD、T-N、T-Pについても定量化**を行っている。

表-2 排出負荷量の定量化方法

| 定量化対象とする発生・排出源名 | | 現況排出負荷量の定量化方法 | 将来排出負荷量の定量化方法 | | |
|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|---|------|
| 点源 | 生活系 | 通常型合併処理浄化槽 501人槽以上 | (し尿+雑排水) 発生負荷量原単位× 排出率×合併処理浄化槽人口 | 同左 | |
| | | 通常型合併処理浄化槽 500人槽以下 | | | |
| | | 高度処理型合併処理浄化槽 501人槽以上 | | | |
| | | 高度処理型合併処理浄化槽 500人槽以下 | | | |
| | 単独処理浄化槽 501人槽以上 | 単独処理浄化槽 500人槽以下 | { (し尿) 発生負荷量原単位×排出率 + (雑排水) 発生負荷量原単位 } × 単 独処理浄化槽人口 | 同左 | |
| | | | | | くみ取り |
| | 農地還元 | (雑排水) 発生負荷量原単位×農地還 元人口 | 同左 | | |
| | 営業系 | | (し尿+雑排水) 発生負荷量原単位× 営業用水率×人口 | 同左 | |
| | 観光系 | 日帰り客 | (日帰り客) 発生負荷量原単位×排出 率×日帰り客数 | 同左 | |
| | | 宿泊客 | (宿泊客) 発生負荷量原単位×排出率 ×宿泊客数 | 同左 | |
| | 産業系 | 大規模 (排水量1,000m ³ /日 以上) | 排水量×排水水質 ※特定事業場データを使用 | 同左 | |
| | | 大規模以外 | 発生負荷量原単位×出荷額×排出率 | 同左 | |
| | 畜産系 | 浄化処理 | 乳用牛 | 牛 (豚) 発生負荷量原単位×浄化処理 率×平均排出率×牛 (豚) 飼育頭数 | 同左 |
| | | | 肉用牛 豚 | | |
| 素掘り排水 | | 乳用牛 | 牛 (豚) 発生負荷量原単位×0.01 (素 掘り対象) ×排出率 (1.0) | 同左 | |
| | | 肉用牛 豚 | | | |
| 施設系 | 下水道 | 処理水質×放流量 | 同左 (下水処理場の将来放流水質は流 域一律の計画処理水質を設定) | | |
| | 農業集落排水 | | | | |
| | コミュニティープラント | | | | |
| | と畜場 し尿処理場 | | | | |
| 面源 | 面源系 | 水田 | 水田排出負荷量原単位×水田面積 | 同左 | |
| | | 畑地 | 畑地排出負荷量原単位×畑地面積 | 同左 | |
| | | 山林 | 山林排出負荷量原単位×山林面積 | 同左 | |

※畜産系と面源系 (ハッチ部) は現行流総計画の定量化方法を変更した項目

※特定事業場データに示される排水量と排水水質を用いて、排水量が1,000m³/日以上の製造業の事業所を抽出して定量化した

※下水処理場の将来放流水質については年間を通した平均的な処理水質を設定した

4. 汚濁負荷量の定量化結果

- ◆ BOD：生活系と産業系が約9割を占めており、将来は生活系・産業系ともが大きく減少する。
- ◆ COD：産業系が最も多く、次いで生活系と面源系の割合が大きい。将来は生活系・産業系とも大きく減少する。
- ◆ T-N：産業系が最も多く、次いで生活系・面源系・施設系の割合が大きい。将来は生活系・産業系が大きく減少する一方、施設系は増加する。
- ◆ T-P：産業系が最も多く全体の約8割を占める。将来は産業系も大きく減少するが全体の約6割を占める。

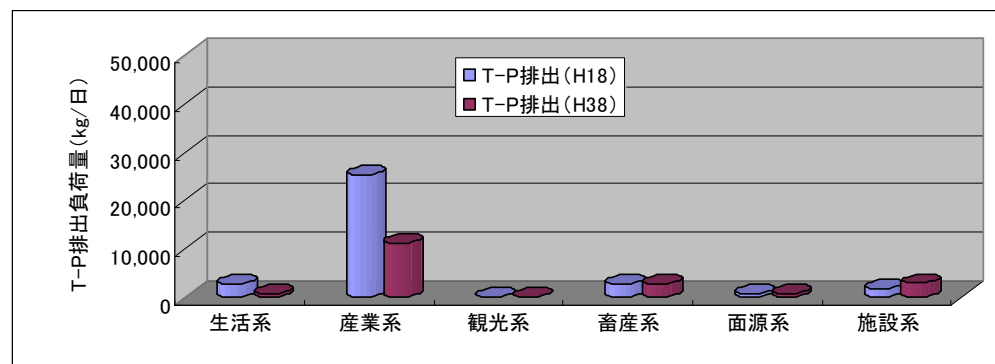
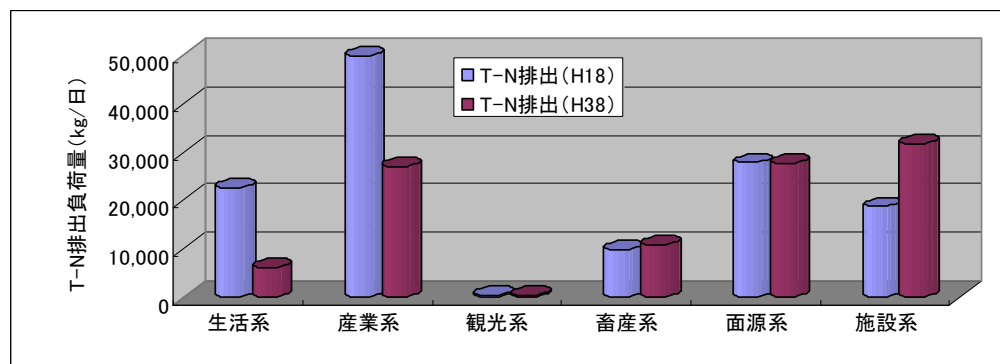
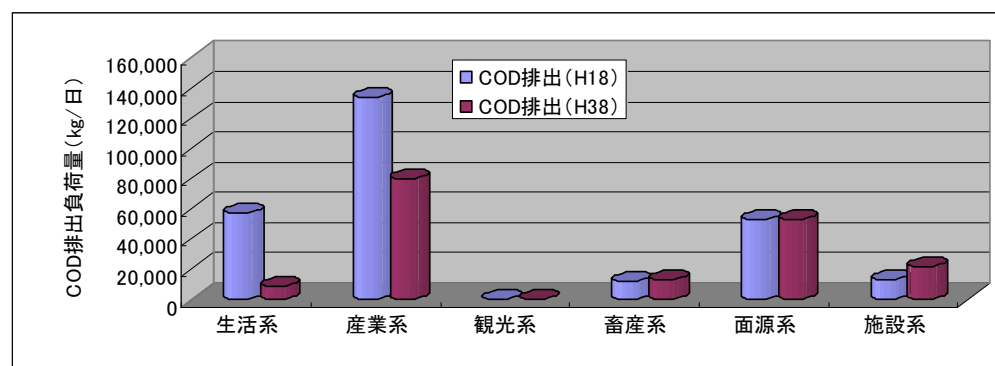
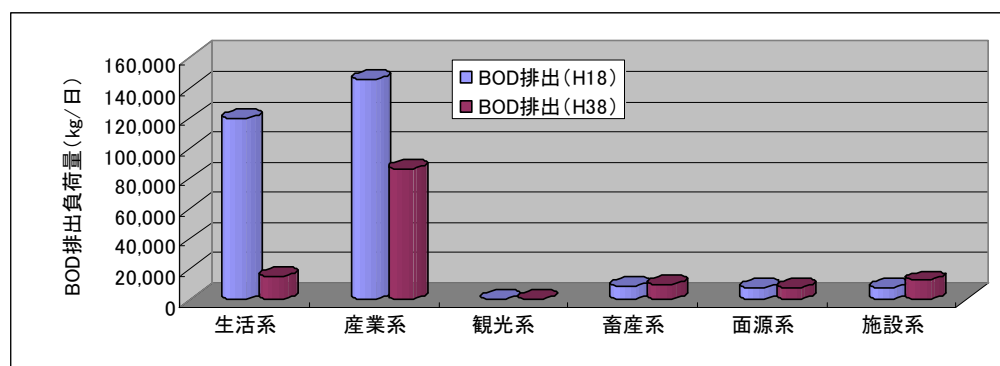


図-4 現況と将来の発生源別排出負荷量の比較

5. 汚濁解析モデル

◆ 利根川河口堰上流～布川間は湛水区間となり水質特性が異なるため、上流・中流部と下流部に分けて異なるモデルを適用している。

＜上流・中流部モデル＞

汚濁源から排出される排出負荷量が、水路・支川を通じて流達する過程や、河川を流下する間に河川の自浄作用により浄化される過程を流達率や浄化残率を用いて解析する。

＜下流部モデル＞

植物プランクトンの増殖がBODに影響を及ぼしていることから、植物プランクトンの消長を表現できる低次生態系モデルを適用した鉛直二次元モデルにより解析する。

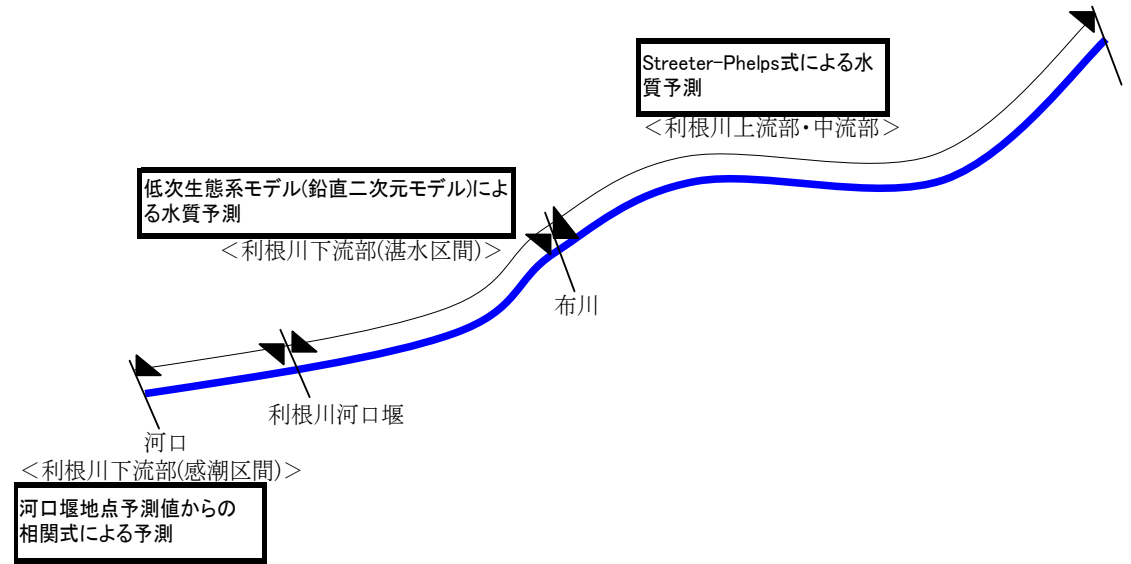


図-5 空間のモデル化方法の概要

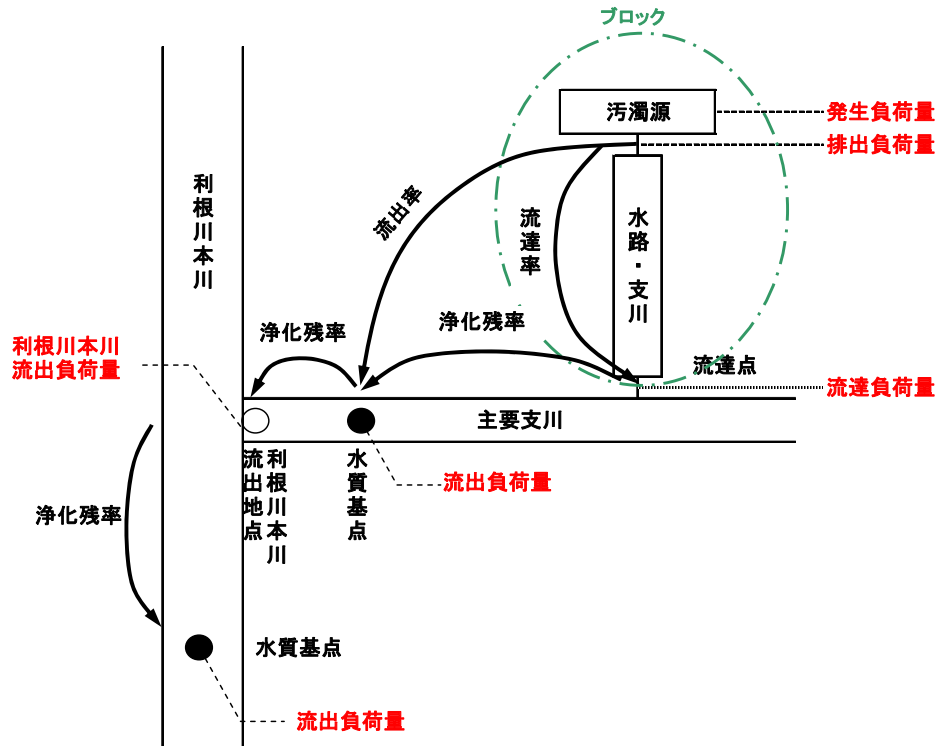


図-6 利根川上流・中流部モデルの概要

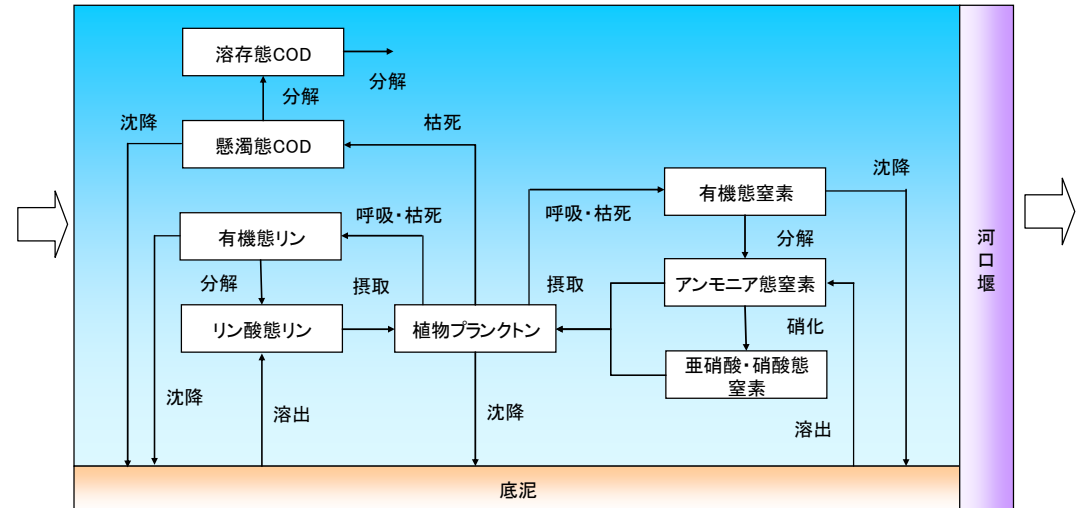


図-7 下流部の低次生態系モデルの概要

6. 将来水質予測結果

- ◆ 現況水質再現では、概ね**良好な再現計算結果**が得られている。
- ◆ 将来予測計算では、下水道現況固定の場合は下流部において環境基準を超過するが、**下水道整備完了の場合は下流部においても環境基準を達成**している。

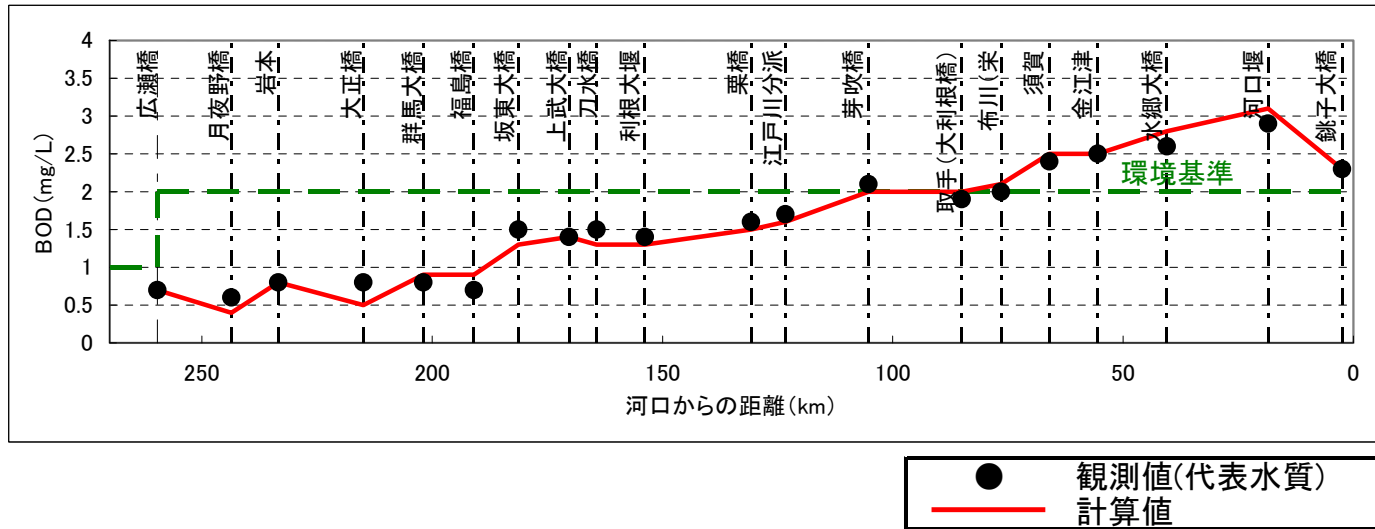


図-8 利根川本川の現況水質再現計算結果

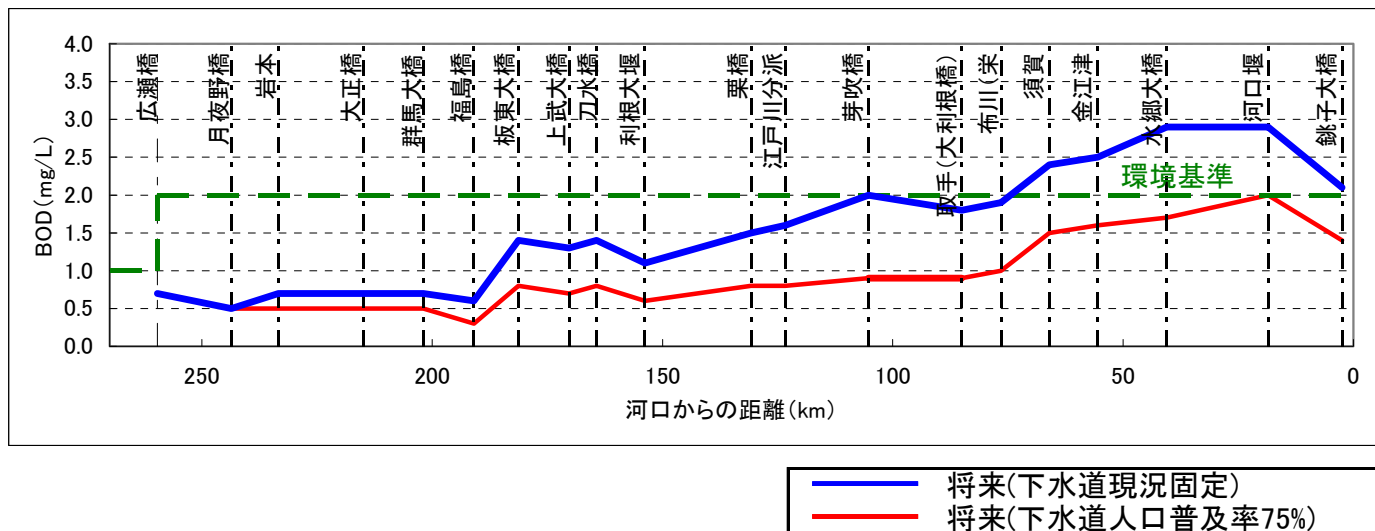


図-9 利根川本川の将来水質予測結果

7. 許容負荷量、合意事項

- ◆ 現行基本方針では、**下水道と山林以外の負荷量を一律削減し汚濁解析を行い、環境基準を達成する場合の負荷量を許容負荷量として設定している。**
- ◆ また、**県間配分は基準負荷量を用いて設定した県間配分比率を用いて許容負荷量を配分している。**
- ◆ **基準負荷量は、基準年（H18）までに各県で実施した水質保全施策を公平に評価するため、下水道などの水質保全施策の普及前の状況を想定し設定している。**
- ◆ **下流部湛水区間等における富栄養化の一因となるT-P汚濁負荷量については、特に削減目標は設定されていないが、水質の保全に向けた方向性が合意事項に示されている。**

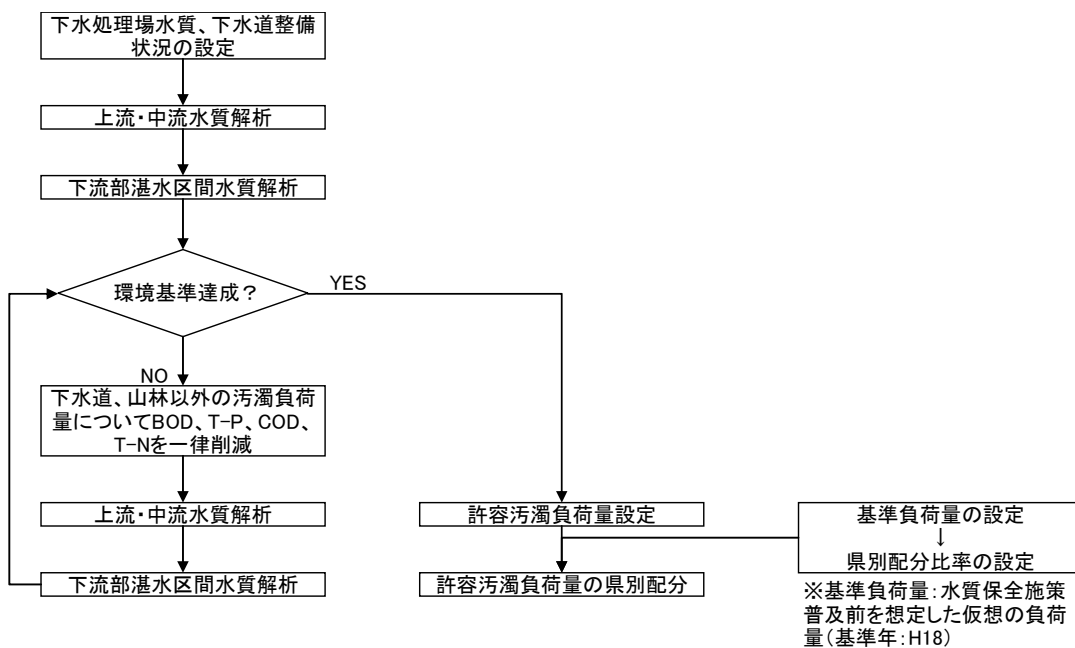


図-10 許容負荷量設定及び県別配分フロー

合意事項

利根川流域許容汚濁負荷量の県別目標について

利根川流域別下水道整備総合計画に関する基本方針として、平成12年3月に利根川流域別下水道整備総合計画検討委員会は利根川本川へ流出する県別のBOD許容汚濁負荷量と併せて二次汚濁の影響を排除するために必要なT-P汚濁負荷量の目標値を定めた。

この際、利根川下流部湛水区間の汚濁解析については、限られた実測データの統計モデルによる解明であったため、今後も引き続き詳細な検討を行うことを課題とした。

平成19年度より、上記課題を踏まえ、利根川流域別下水道整備総合計画検討委員会は利根川流域別下水道整備総合計画に関する基本方針を見直すべく調査に着手し、利根川流域における許容汚濁負荷量の検討を鋭意進めてきた結果、以下のとおりとする。

1. 本川流出BOD許容汚濁負荷量の県別配分

利根川のBODの濃度は下流部で水質環境基準値2.0mg/L(A類型)を超過しており、環境基準を達成させるためには利根川へ流出するBOD汚濁負荷量を削減させる必要がある。低次生態系モデル等を用いた汚濁解析を行った結果、人為汚濁負荷量に面源汚濁負荷量を加えたBOD汚濁負荷量を合計で31.9t/日とすることで、水質環境基準を達成・維持できることとなった。

このため、県別BOD許容汚濁負荷量を次のように定めることとする。

表1 利根川本川流出県別BOD許容汚濁負荷量 (単位: t/日)

| 県名 | 茨城県 | 栃木県 | 群馬県 | 埼玉県 | 千葉県 | 合計 |
|----------------|-----|-----|------|-----|-----|------|
| 本川流出BOD許容汚濁負荷量 | 8.9 | 3.2 | 12.1 | 1.3 | 6.4 | 31.9 |

2. 水質の保全に向けて

利根川へ流出するT-P汚濁負荷量については、河川では水質環境基準の類型指定がされていないものの、利根川流域からの栄養塩類の供給が増加した場合、下流部の湛水区間等における富栄養化の一因となることが懸念される。このため、栄養塩類に係る望ましい水質のあり方と下水道以外の対策も含めたその達成方法について、地域の実状に応じて引き続き検討していくことが必要であり、流域全体で水質改善・維持に努めることが求められる。

なお、栄養塩類に係る検討を行う際の参考値として利根川本川へ流出する現況(平成18年度)県別T-P汚濁負荷量を記載する。

表2 利根川本川流出県別T-P汚濁負荷量(平成18年度現況)(単位: t/日)

| 県名 | 茨城県 | 栃木県 | 群馬県 | 埼玉県 | 千葉県 | 合計 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 本川流出T-P汚濁負荷量 | 0.8 | 0.5 | 1.4 | 0.2 | 0.6 | 3.5 |

平成22年1月22日

利根川流域別下水道整備総合計画検討委員会