

水質管理における広域連携

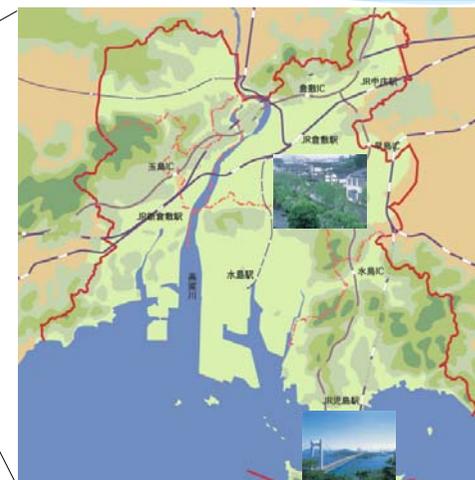
倉敷市水道局 浄水課 岡本 明広



倉敷市の概要



©2009 岡山県



倉敷市

面積: 354.73km²

人口: 483,218人

(平成26年5月末現在)

岡山県内、唯一の中核市



倉敷市水道事業の概要



- * 水源
 - * 高梁川(表流水) 30,000m³
 - * 高梁川(伏流水) 42,000m³
 - * 地下水 39,290m³
- * 受水 164,040m³
- * 浄水場(施設能力)
 - * 片島浄水場 36,000m³/日
 - * 上成浄水場 42,000m³/日
 - * 福井浄水場 26,000m³/日
 - * 真備浄水場 7,290m³/日



水質管理の目的

- * 水道水の水質基準に適合した安全で良質の水を供給すること
- * ↓
- * 「水道水が安全で良質であることの確認」
 - * 定期的な水質検査を実施し、水質を確認すること
- * 「安全で良質であることを確認した水道水が常に供給できるシステムを構築すること」



水質基準の変遷

- * 水質基準に関する省令
 - * S33. 7.16 厚生省令第23号:25項目
 - * S35. 6. 1 厚生省令第20号:22項目
 - * S41. 5. 6 厚生省令第11号:26項目
 - * S54. 4. 1 施行 厚生省令第56号:26項目
 - * H 5.12. 1 施行 厚生省令第69号:46項目
- * 水質基準に関する省令(H16. 4. 1 施行)
 - * 厚生労働省令第101号:50項目
 - * 逐次改正方式を採用→毎年見直しを実施
 - * 平成26年4月1日現在:51項目



検査方法の種類

- * 無機物質
 - * イオン類:イオンクロマトグラフ法
 - * 金属類:ICP-MS法, ICP-AA法, 原子吸光光度法 等
- * 有機物質
 - * 揮発性有機化合物(VOC):P&T-GCMS法 当
 - * 消毒副生成物:GC-MS法 等
 - * 界面活性剤:固相抽出 - HPLC法 等
 - * 農薬類:固相抽出 - GCMS法, LCMS法 等



必要となる分析機器の種類

- * 水質検査を実施するために必要な分析機器(例)
 - * 誘導結合プラズマ質量分析計(ICP-MS)
 - * パージ&トラップガスクロマトグラフ質量分析計(P&T-GCMS)
 - * ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS)
 - * 高速液体クロマトグラフ(HPLC)
 - * イオンクロマトグラフ(IC)
 - * 色濁度計
 - * pH計

など



紹介する事例

- * ①岡山県広域水道企業団、岡山市水道局、倉敷市水道局の3事業者による水質検査の協力体制
 - * 分析機器の相互利用
 - * 水質検査等の情報交換
 - * 人事交流
- * ②同一の水道原水(高梁川表流水)を使用する岡山県南部水道企業団との水源水質の共同調査



紹介事例 ①

岡山県広域水道企業団, 岡山市水道局, 倉敷市水道局による水質検査の協力体制

3事業体の概要



水質検査の協力が必要となった経緯

- * 水質基準の改正や検査方法の追加等
= 機器分析の増加
- * 安定した水質検査体制の維持
- ↓
- * 分析機器の整備(新規や更新)への対応
- * 分析機器故障時へのバックアップ体制の構築
- * 必要となる分析機器が増加していくなか、限られた予算でどのように対応するか問題となっていた。

水質検査の協力が必要となった経緯

- * 水質検査を実施する職員は水道局内で人事異動する部署が少ない=人事が硬直化しやすい。
(または)
- * 水質検査を実施する職員が、環境部局等と頻繁に人事異動する=専門的な知識の習得が困難
- ↓
- * 人事交流を実施し、職場のリフレッシュを図る
- * 情報交換会を開催し、専門的な知識を習得する

岡山県内の水質検査機関の状況

- * 基準項目の検査を実施している水道事業者
 - * 岡山県広域水道企業団
 - * 岡山市水道局
 - * 倉敷市水道局

 - * 3事業者で分析機器の整備について、同様の問題を抱えていた。
- ↓
- * 相互協力できる体制を構築する必要があった。



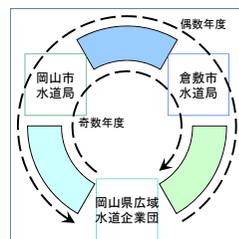
分析機器相互利用体制の確立

- * 3事業者で水質検査協力体制検討会議を4回開催し、協定を締結することとなった。
- ↓
- * 「水質検査機器の相互利用に関する協定」
 - * 目的
 - * 「機器の故障等による検査ができない状況を最低限に抑え、安定した水質検査の実現と検査体制の充実を図る。」
 - * 内容
 - * 各事業者が所有する機器等が故障したときなどに、他事業者の機器を無償で利用し、検査を実施する。



分析機器相互利用(協定)の概要

- * 検査は無料で実施
- * 検体の運搬は依頼者が実施
- * 検査の依頼先は、優先順位を設定
 - * 隔年で持込先を変更
- * 検査は、機器の所有団体が実施
- * 依頼が可能な条件を設定
 - * 機器の故障, 自己検査できない項目 等の条件



検査依頼の実施状況

年度	機器の故障等	自己検査できない項目	その他	合計
平成22年度	20件	4件	4件	28件
平成23年度	9件	1件	1件	11件
平成24年度	21件	2件	1件	24件
平成25年度	37件	3件	4件	44件



水質検査の情報交換・人事交流

- * 水質検査について情報交換する場を開催
 - * 「水質検査検討会議」として、定期的を開催。
 - * 情報交換や技術交流の場として設定
- * 人事交流
 - * 平成22年度より、岡山市と岡山県広域水道企業団との間で各1名が出向することで実施。



水質検査検討会議の実施状況

- * 1年に数回、各事業体が持ち回りで実施している。
H22年度(4回), H23年度(3回), H24年度(3回), H25年度(3回)
- * 検討内容
 - * 水質検査で懸案となっている事項について
 - * 外部精度管理について
 - * 研修等で得た情報交換について
 - * 分析機器の稼動状況及び更新状況について

など



研修会等の実施状況

- * 分析機器メーカー等に依頼して開催するセミナー
にお互いに参加し、技術力の向上を図っている。
- * LC・GC・前処理セミナー(講師:ジーエルサイエンス株)
- * LC・GCセミナー(講師:ジーエルサイエンス株)
- * 水道GLP内部監査員研修(講師:JFEテクノリサーチ株)
- * クリプトスポリジウム検出技術セミナー
(講師:ロシュ・ダイアグノスティックス株)

など



水質検査協力体制確立の効果

- * 水質検査機器故障時の協力体制の確保による迅速な水質検査の実施・・・水質検査の信頼性確保
- * 技術交流会(水質検査検討会議)の開催による水質検査技術の維持・向上
 - * 情報交換や技術交流の場として、1年に数回開催
- * 人事交流による組織の刷新



協力体制を持続・発展させるために

- * 事例発表会等への共同研究・共同発表
 - * 新しい検査方法へのアプローチ等における共同調査
 - * 水源の違いによる検査法への影響調査
- * 技術向上のための研修会の開催
 - * 分析メーカーの研修会の開催
 - * 新しい分析法の研修会
- * 外部精度管理の実施



紹介事例 ②

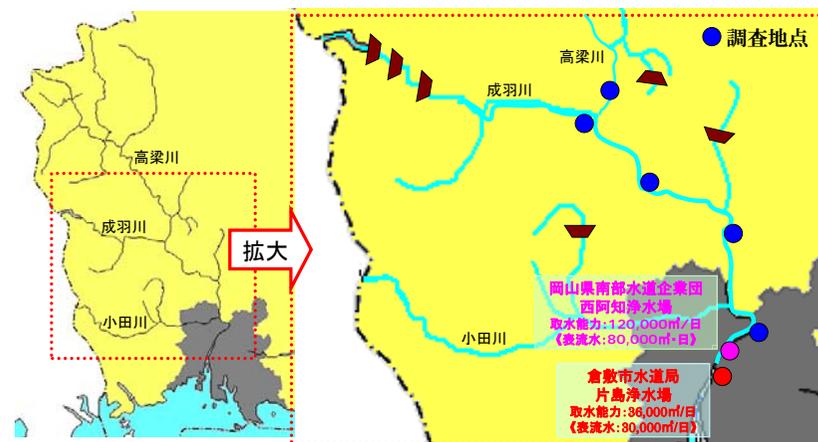
岡山県南部水道企業団と倉敷市水道局による
水道水源【高梁川】の共同調査

協力が必要となった経緯

- * 平成20年度ごろから高梁川でカビ臭物質である2-メチルイソボルネオール(2-MIB)の濃度が冬期に上昇する事例が発生
 - * 2-メチルイソボルネオールの発生原因や発生水域の詳細は不明であった。
- * 取水口でのみの検査では、対応が遅れが生じる恐れがあり、上流域での2-MIB濃度の把握が必要となった。



2事業体の概要

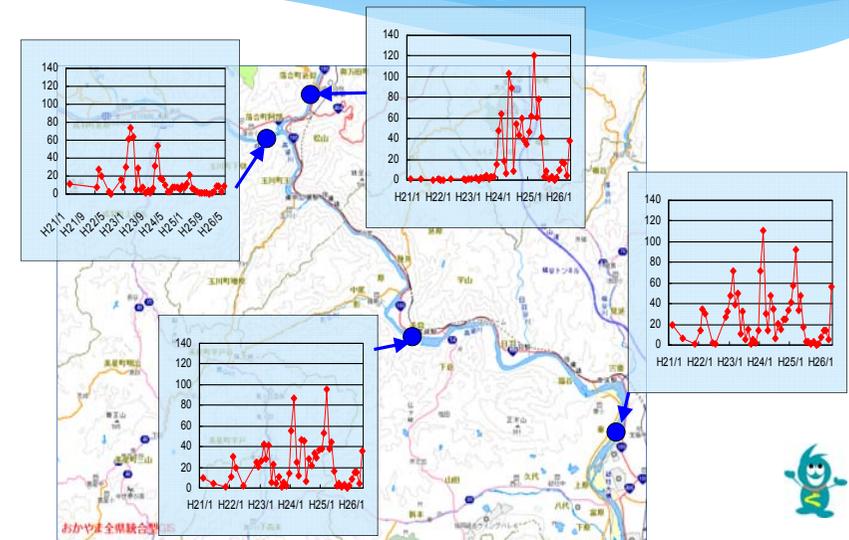


共同調査の概要

- * 協力して高梁川上流域の採水・検査を実施
- * 概ね週1回のペースで検査を実施。
- * 2-MIBが高濃度となり、必要があると判断した場合は、週2回のペースで検査を実施。
- * 月に1回程度は、上流域のダムを含めた調査を実施
- * 分析は、倉敷市水道局で実施し、岡山県南部水道企業団は、検査費用の半額を倉敷市水道局に支払。
- * 検査結果は、速報として、FAXで送信し、粉末活性炭の注入量等に反映。



2-MIBの濃度変動の状況



2-MIBの濃度状況(H20~H22)



2-MIBの濃度状況(H23)



2-MIBの濃度状況(H24)



2-MIBの濃度状況(H25)



2-MIBの削減対策の協力

- * 高梁川表流水を水道水源とし、低減対策を急速ろ過方式に粉末活性炭を注入することで実施していた。
↓
- * 高梁川表流水の2-MIBが高濃度となり、通常の処理方式では処理しきれない恐れが生じてきた。
- * お互いに様々な削減対策の検討を実施

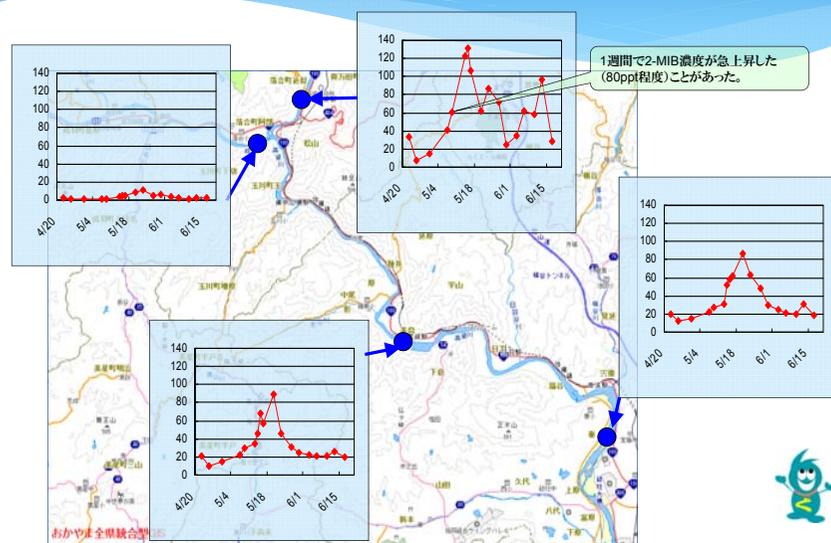


検討した削減対策の例

- * 粉末活性炭の2-MIBの吸着能力の指標である2-MIB価に着目し、より吸着能力の高い粉末活性炭を購入。
- * 平成25年度から、粉末活性炭の購入仕様に2-MIB価を追加し、購入している。
→この効果については、水道事例発表会で発表予定



2-MIB濃度の急激な上昇



急激な濃度上昇への対応

- * 定期的(1週間に2回)に上流域の調査を実施していたため、急激な濃度上昇を把握できた。
 - * 水道原水(取水口)での2-MIB濃度の上昇が予測されたため、事前に活性炭の注入量を増加させ、対応できた。
- ↓
- * 浄水の2MIB濃度が1~2ppt程度であった。



共同調査で得られた効果

- * 職員が削減されている中、お互いに協力することでより効率のよい事務が実施できる。
 - * 同一地点を別々に採水する場合と共同で交互に際する場合では、事務量が半分になる。
- * 高梁川上流域の情報を共有することで、迅速な対応が実施できる。
- * 情報を共有することにより、新たな対策等への検討が容易になる。



共同調査を継続していくために...

- * 検討が必要と思われる事項
 - * お互いにどのデータを必要としているか。
 - * 調査地点や調査項目の調整が必要
→出来るだけ多くのデータを得るためには、検査費用が増加
 - * 調査当時、必要としていなかったが、後で必要となったデータの取扱(費用負担等)
 - * 調査で得たデータの外部への提供
 - * 費用負担して得たデータの外部への提供は、共同調査を実施した事業体の許可があるか？



まとめ

- * 安全でおいしい水道水を安定して供給していくために水質管理(水道水の品質管理)は、重要になっていく。水道水源の水質変化等により、広範囲にわたる水源水質の把握が必要となる可能性がある。
 - * 予算や職員の削減等により、ひとつの事業者だけでは、対応が困難な状況となりつつある。
- ↓
- * 周辺の水道事業者で連携し、情報を共有することにより、問題が解決できていくと考えられる。



御清聴ありがとうございました。

