

研究テーマ名	群馬県利根川上流流域下水道（県央処理区）水質自動監視システム開発							
研究期間	平成22年度～24年度	研究費目	受託研究調査費（群馬県）					
研究担当者	橋本 敏一（研究主任）、川口 幸男（主担当）、高橋 淳司							
<p>1. 目的</p> <p>本調査は、昨年度先行して実施した「群馬県利根川上流流域下水道（県央処理区）水質自動監視装置調査検討業務」により得られた成果に基づいて、群馬県利根川上流流域下水道（県央処理区）における流域幹線に新たに設置する水質自動監視装置および監視システムを開発し、群馬県利根川上流流域下水道（県央処理区）における流域幹線での水質自動監視装置の更新事業の検討に資することを目的とする。</p> <p>本年度は、昨年度製作した試験用水槽を用いて水質センサーの連続測定試験を実施し、水質自動監視装置の仕様を検討するとともに常態監視システムの開発を行った。</p> <p>2. 本年度の成果</p> <p>(1) 水質センサーの実証試験</p> <p>水質センサーの実証試験では、公募により実証試験に参加した5社17センサーを玉村南ポンプ場沈砂池室内に準備した試験用水槽内に設置し、約半年間に渡る連続測定により性能を評価した。</p> <p>①連続測定結果を評価した計測項目は、EC(導電率、電気伝導度、誘電率)、pH、水温、NH₄-N、UV・VIS(紫外・可視光領域吸光度スペクトル)、油膜の7項目とした。</p> <p>②常態監視としてセンサーで計測すべき項目には、UV・VISの吸光度スペクトルに加えて、pH(+水温)、NH₄-N、ECが挙げられた。</p> <p>(2) 常態監視システム開発</p> <p>常態監視システム開発では、実証試験データのうち吸光度スペクトルデータを主な対象として、東芝(株)との共同研究により開発した多変量統計的プロセス監視(MSPC: Multivariate Statistical Process Control)手法の常態監視システムへの適用性を検証した。</p> <p>①MSPC解析により、日変動パターンにおける特異点について各項目の寄与率が明らかになり、原因の推測が可能であった。</p> <p>②MSPCの常態監視システムへの適用検討では、流入水質の周期的あるいは突発的な異常のほか、センサー故障やセンサードリフトなど、様々な非周期的な異常の検出と要因候補変数の抽出が可能であった。</p> <p>(3) 実用化装置仕様の検討</p> <p>実用化装置の仕様検討では、水質センサーの実証実験を通して得られた現場装置機能に関する様々な知見と、常態監視で扱われるデータ数と必要な処理速度を勘案した通信環境の机上検討により、実用化装置仕様(案)をまとめた。</p> <p>3. 今後の課題</p> <p>次年度は年度前半に常態監視システムの実用化装置の試作を実施し、年度後半にはフィールド実験によりその有効性を確認する予定である。</p>								
<p>表-1 流入水質監視項目(案)と水質センサー評価結果</p>								
センサー項目		水質指標				有害物質		
		pH	EC	COD(LV)	NH ₄ -N	油膜	Cr6+	急性毒性
導入区分	県央水質浄化センター、玉村北ポンプ場、玉村南ポンプ場	○	○	○	△	○	△	△
	その他の監視点	○	○	○	△	△	△	△
○:導入 △:試験導入	水質分析室	○	○	○	△	△	△	△
評価結果 ◎:非常に良好 ○:良好 △:一部問題有り	週間中央値比の変動率	○	○	△	△	○	△	△
	週間分散率の変動率	○	△	○	△	○	△	△
	安定計測期間	○	○	○	○	○	△	△
	平均異常値率	◎	○	△	○	△	△	△
	平均変化率	△	△	○	△	○	△	△
短期安定性評価	相対感度	○	△	○	○	△	△	△
	手分析値との相関	○	△	△	◎	△	△	△
キーワード	流入水質監視, 水質センサー, 常態監視, 多変量統計的プロセス監視(MSPC)							