

AIによる薬品注入ガイダンス装置の開発研究(Ⅱ)―運用報告―

4—12

前澤工業 向地博之

オペレータの誤操作を発見



1、研究に着手した背景と研究内容

全国の水道事業体が抱えている課題の一つでもある「技術者減少・技術者不足」の解決が急務である。この課題を解決するために技術者のノウハウをAIで補完する可能性について実証を行った。弊社で受託している浄水場は、浄水能力5500立方メートル程度の横流沈澱・急速ろ過方式の浄水場であり、運転監視を1名のオペレータで行っている。この浄水場での課題は2つあり、1つ目が

入率の設定である。浄水運用できるAIをコンセ運用する上で、着水井で前次垂を注入し、ろ過池出口で概ね0・1から0・3mg/Lの残留塩素を目標としているが、ろ過池出口まで10時間程度の浄水処理工程となるため、通常のフィードバック制御では制御不能であり、オペレータの経験によるものとなっている。2つ目が1名での運転監視のため、オペレータの誤操作などによる薬品の注入過不足の発生防止である。これらの課題解決のため、AIにより前次垂注入率をガイダンスさせ、リスク軽減を図るものである。

2、研究に当たって特に留意したこと

小規模浄水場であったため、比較的容易に導入、

運用できるAIをコンセプトとして、限られたデータを最大限活用し、既設の制御に影響を与えないシステム構成とした。この中で、新たに設置したのが日射量計である。本浄水場の水源は、伏流取水であり水質が清浄であるため、水質による影響が少なく、天候による紫外線の影響を受けやすい。このため、日射量データからオペレータが天候を判断しAIに入力する。AIは入力された天候に応じて、直近60日分のオペレータが操作した注入率設定や各データを学習し、予測注入率をガイダンスする。

3、研究の成果、発表で強調したい点
どんなに経験豊富なオペレータでも勘違いや思い込みによる誤操作はゼロではない。AIガイダンス装置を活用する中でオペレータの誤操作を発生させた事例もあり、1名での運転監視リスクを補えた。本装置は、完全自動や無人運転を実現するものではないものの、第二のオペレータとしての安心感、新規従事者への指導などに活用できることが示された。

4、抱負や今後の展開などについて
本研究は限られたデータや条件をもとにAIによってガイダンスできる装置となった。中・大規模浄水場などの膨大なデータがあれば予測精度は更に向上するもの期待でき、AI技術により技術者不足を少しでも解消できれば、将来の課題解決に繋がる。

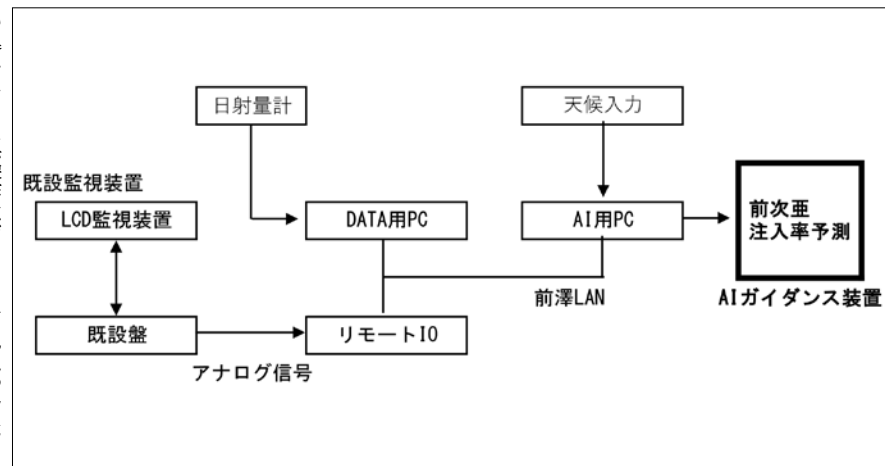


図 システム構成