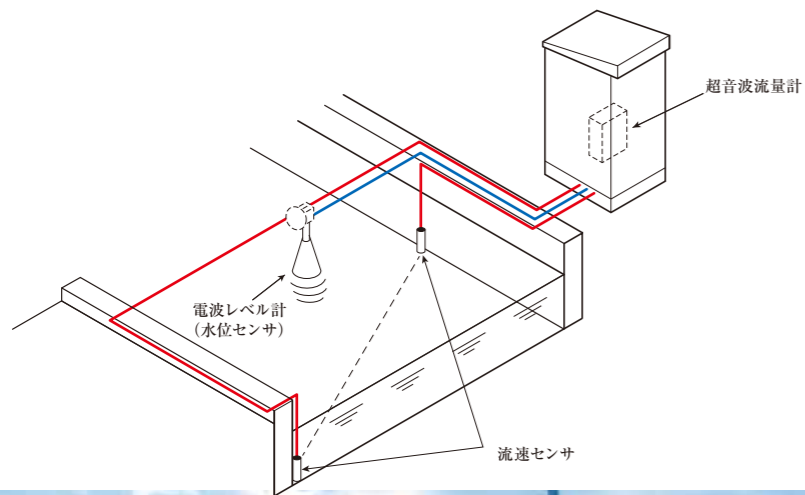


利根川、
その豊かな
水資源を
有効活用
するために。

利根導水を見守る超音波流量計





開水路用超音波流量計の原理
 水中に設置した流速センサ(超音波送受信器)から上流側と下流側に向けて斜めに超音波パルスを発振し、流れの正方向と逆方向で生じる超音波の伝搬時間差によって平均速度(流速)を検出します。その数値とレベル計から得た水位データとを演算することで流量を求めます。



電波レベル計MRG-10
 マイクロ波を使って非接触で水位を計測できる最新のレベル計です。UF-960と組み合わせた流量計システムのコンポーネントの他、河川の水位監視用としてもご採用いただいています。



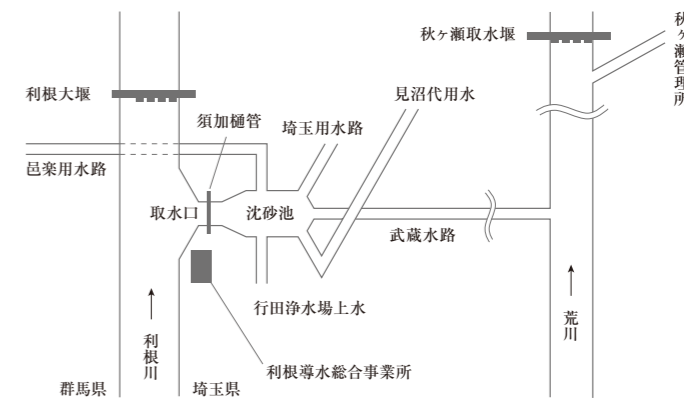
利根川は群馬県の大水上山(おおみなかみやま)を水源とし、幾つもの川と合流・分派しながら太平洋に注ぐ大河川です。322kmという流路延長は信濃川に次ぐ日本第二位の長さを誇っています。その中間付近、河口から154kmの位置にある利根大堰は「利根導水路事業」の基幹施設として1968年に完成しました。着工当時の東京は高度経済成長期を迎え、東京オリンピックの開催に沸いていましたが、人口の一極集中やインフラの急速な拡大などから深刻な水不足に直面していました。給水制限率は50%

に及び、プールや水洗トイレは使用禁止、水を大量に使う理髪店や飲食店も次々と休業に追い込まれるなど日常生活にも支障をきたすほどでした。利根導水はその渇水対策の切り札として作られました。完成から約半世紀を経た現在でも、利根大堰から取水した水資源は多くの導水路を経て東京都を中心とした住民の飲料水、あるいは農業用水として活用され続けています。利根大堰の役割は12門のゲートによって利根川の上流を堰上げて水位を一定に保ち、安定した量の水を取水口に導く

ことにあります。取水口から取り入れた用水は沈砂池を経由して「見沼代用水路」、「埼玉用水路」、「武蔵水路」、「邑楽用水路」、「行田水路」の5つに導水され、東京、埼玉、群馬へと運ばれます。利根川の水は、東京都の約4割、埼玉県約8割の水道用水を賄っており、農業用水として利用する水田の面積は2万9,000ha、東京ドーム6,400個分に相当すると言われています。この数字からも利根大堰が首都圏の生活と農業を支える重要なインフラであることがよくわかります。



利根導水の分水系統
 利根大堰の取水口からは多方向に向けて複雑に水路が巡らされています。見沼代用水と武蔵水路は立体交差し、対岸(群馬県側)の灌漑用水に利用される邑楽用水路は利根川の地下を通して配水されています。行田浄水場上水は行田市(埼玉県)の飲料水として浄水場に配水され、武蔵用水の水は荒川に導水されて東京都と埼玉県の飲料水として利用されています。





利根導水総合事業所内の中央操作室
ここでは24時間の監視体制が敷かれ、利根導水の安全を管理しています。



利根大堰にはサケやアユが遡上できるよう「魚道」が設置されており、魚道の脇の地下にある観察室からは、春(5月頃)にはアユが、秋(10月~12月)にはサケの遡上が観察できます。



毎年11月に開催される「サケ遡上・採卵観察会」は地元でも人気のイベントです。

この利根大堰と利根導水の管理・運営を行っているのが独立行政法人水資源機構 利根導水総合事業所です。事業所内にある操作室にはオペレーターが常駐し、突然の降雨や河川流量の変化に応じて堰ゲートを自動または手動でコントロールしています。また、各用水路等の水位、流量、ゲート開度などの通水状況についても、利根導水総合事業所をはじめ、見沼管理所、秋ヶ瀬管理所の各操作室で24時間監視しており、異常が発生した場合にはこれら3つの事務所によって即応できる体制をとっています。利根大堰で取水した水が「必要な時に必要

なだけ」、「安全かつ最適な状態で」配水されているのは、こうした徹底した管理がなされているからです。操作室での集中監視において、各水路に流れている水量や河川の水位などの情報を正確に把握することが重要なのは言うまでもありません。ここで活躍しているのが東京計器の超音波流量計UF-960シリーズです。これは、流速・水位演算式の開水路用超音波流量計です。その原理は、水中に設置した流速センサ(超音波送受信器)から上流側と下流側に向けて斜めに超音波パルスを発振し、流れの正方向と逆方向で生じる超音波の伝搬時間差

によって平均速度(流速)を検出、電波レベル計MRG-10から得た水位データとを演算することで流量を求めるといったものです。水路の変更を必要とせず、圧力損失もないため大流量の測定ができるのが特長です。東京計器の超音波は、今日も利根導水の安定した配水を静かに見守っています。

取材協力:独立行政法人水資源機構
利根導水総合事業所

(文中敬称略)

