

ドルフィンゲートが守る 安全で美しい河川

自然環境に調和する水門

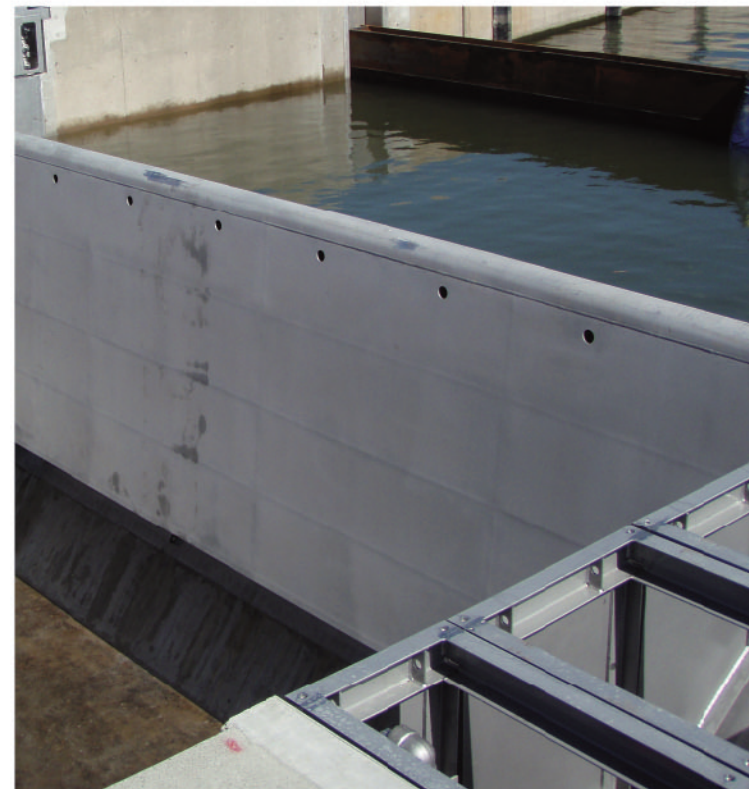
河川をせき止めて水位や流量をコントロールする水門は、我々の安全で便利な生活を陰ながら支えている。その水門が、IHIの手でまったく新しい形に生まれ変わった。ドルフィンゲートの魅力とは。

一般的な河川用水門(ゲート)は、ワイヤを巻き上げて板状の扉を垂直に引き上げるものだ。その引き上げ式ゲートとはまったく異なる構造の回転式ゲートがイギリスで誕生したのは1984年。その発想を参考にIHIが独自開発したのが、流量調節可能なドルフィンゲートだ。

ドルフィンゲートは、半円筒形の扉体を回転させることで流量や水位を調節する回転式ゲートだ。引き上げ式のように高い門柱を必要とせず、全体が低位置に納まるので景観を損なわない。また扉体を回転させ、自由に角度を変えられるので、流量の調節が容易だ。扉体の傾斜面に沿って水を流すことで、流水音は格段に小さくなるとともに、魚の遡上も可能になった。いずれも、水が垂直に落下する従来式にはないメリットだ。

IHIが初めて開発したドルフィンゲートは、永山取水ゲート(旭川市)だ。周辺を親水公園として整備する計画があり、自然環境に調和するゲートのニーズがあった。そこで1992年、設備全体の高さを抑えたコンパクトなドルフィンゲートの開発をスタートさせた。

決して止まることのない河川の流れを制御するためには、装置が故障しないことが絶対条件だ。そこで役立ったのは、IHIがもつ幅広い機械技術だ。回転機械技術を応用するとともに、部品の耐久性を高める試験を繰り返すことによって信頼性の高い駆動装置を開発した。



閘門設備(水位の異なる水面に船を通すための設備)に採用した例



高潮対策設備採用例
(高潮発生時に閉鎖して内陸被害を防ぐ)



引き上げ式ゲートの設置イメージ



閘門設備のイメージ



ドルフィンゲート採用イメージ



閘門設備採用例

しかし、回転式には、扉体が収まる掘り込みの底部に土砂が堆積すると、回転不能に陥るという課題があった。そこで、現地の河川を流れる土砂の量や石の大きさなどを調査して、15分の1の模型で模擬実験を行った。設定条件を変えて実験を繰り返し、堆積した土砂を排出することが可能な構造を導き出した。

7年の開発期間を経て、初号機が完成したのは1999年。以降、現在までに8基のドルフィンゲートを建造している。目立たない外観と静かな水音は、「ゲートがあることに気づかない」ほど環境に調和していると好評だ。

我々の生活に利益をもたらすと同時に、甚大な被害をもたらしかねない河川。この大いなる自然を快適に利用しながら、美しい自然環境を未来に残すために、今後も全力で貢献していく。目立ってはいけな製品である水門。普段は気付かないところでIHIの確かな技術が息づいている。