

SR 合成起伏堰

Steel Flap Gate with Rubber Bladders

1. 起伏堰の水門扉形式

主に取水を目的として河川に設置される起伏堰の水門扉は、これまで水位調節性能に優れた鋼製起伏ゲートと簡易で安価なゴム引布製起伏堰（以下、ゴム堰）の2形式が一般的であった。これに対し、近年、SR 合成起伏堰（以下、SR 堰）は、鋼製起伏ゲートとほぼ同等の機能を有しながら、ゴム堰に匹敵する経済性を持つ画期的なゲート形式としてアメリカで開発された（Fig. 1）。

JFE エンジニアリングでは、国内に本技術を導入し、横浜市（金沢ポンプ場流入堰、Photo 1）に納入した。

2. 構造概要

SR 堰は、鋼製扉体（steel gate panel）を背面側に配置した空気袋（rubber bladder）により支持した構造の起伏堰である。全体構造は、複数の単位ゲート（鋼製扉体1パネル+空気袋1基）を堰軸方向に連結したものであり、単位ゲート間は水密ゴムによって接合して止水の連続性を確保している。

扉体は、定着ゴム、クランプにより底版に固定され、空

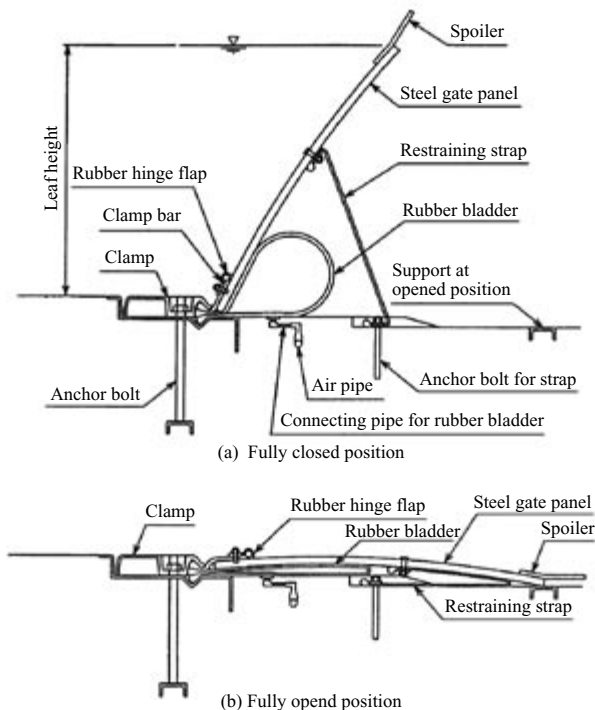


Fig.1 Cross section of gate¹⁾

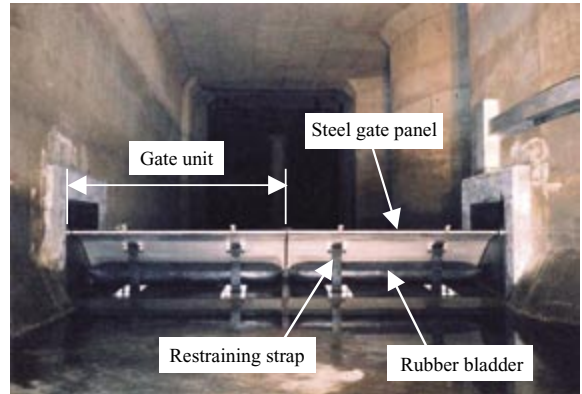


Photo 1 Installation example W4.600 m × H0.500 m (Kanazawa Pump Station, Yokohama City)

気袋の給・排気にともない起立、倒伏する。なお、扉体は、有効高に応じてスキンプレートをリブで補剛している。

引留帯は、起立上限位置での扉体反転防止を行うものであり、ゴム引布製である。

3. 特徴

SR 堰の特徴は、以下のとおりである。

- (1) 中間開度で水位を調節できる。（ゴム堰では、Vノッチ現象が生じ、中間開度での水位調節は難しい。）
- (2) 倒伏時、空気袋は鋼製扉体の背面に収納、保護されるため、流下土砂による損傷の恐れが少ない。（ゴム堰は、袋体が直接流下土砂に曝される。）
- (3) 単位ゲートの連結はボルト接合であり、施工性がよい。
- (4) 鋼製扉体により越流水の剥離点が安定しており、振動が生じにくい。（ゴム堰は、越流水の剥離点が不安定であり、越流水深は一般に堰高の20%程度に制限される。）
- (5) 鋼製起伏ゲートに比べ鋼材数量が低減でき、ゴム堰に比べ空気袋容積を縮小できるため、経済性に優れる。
- (6) 従来形式と同様、電源喪失時でも無動力で倒伏操作できる。この際、水位に関係なく扉体自重により倒伏できる。（ゴム堰の自動倒伏は、作用水圧に依存する。）

参考文献

- 1) (財)土木研究センター、土木系材料技術・技術審査証明報告書（技審証第1223号）、SR 合成起伏堰、2000。

<問い合わせ先>

JFE エンジニアリング 鋼構造事業部 計画部 水門技術室
TEL : 045-505-7552