

メカニカルスチームトラップは、ボール形の密閉フロートを用いるフロート式とバケツ形の開放フロートを用いるバケット式の2つに大別される。

### 2-1 フロート式スチームトラップ

近年、多くの蒸気使用プラントで使用されているフロート式スチームトラップには、更に構造からフリーフロート式とレバーフロート式の2つの基本タイプがある。これらのフロート式スチームトラップは、ドレンと蒸気の比重差で作動するため、蒸気との比重差が小さい空気や不凝縮性ガスを排除できない。

このため、通常、温度を感知して作動する自動ブローオフ機構(エアイベント)が内蔵されている。このエアイベントは、後述するサーモスタティックスチームトラップに使用されている機構が多く使われている。

#### (1)レバーフロート式スチームトラップの構造と作動

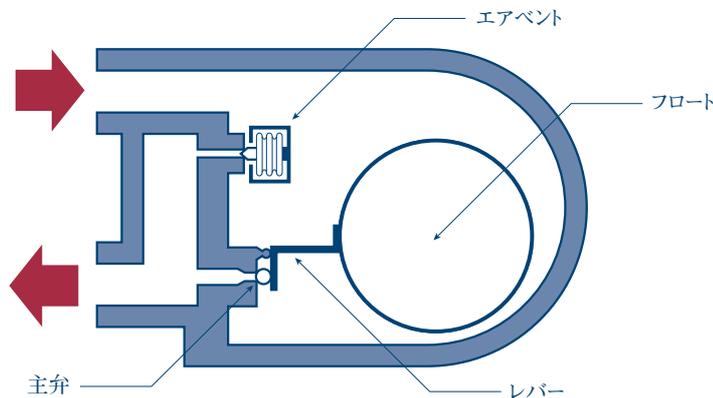
##### 構造

基本構造を図 2.1 に示す。

ドレンの排出をコントロールする主弁が、レバーを介して中空ボール(フロート)に接続されている。ドレンがスチームトラップ本体内に溜まると、このフロートが浮力により浮き上がり弁が開いてドレンを排出する。

弁と弁座は、蒸気の漏れを無くすためドレンの最低水位(閉弁時の水位)以下の位置にあり、ドレンによりウォーターシールされる。フロートとレバーの上部にはエアイベントがある。

図 2.1



レバーフロート式スチームトラップの構造

### 作動

蒸気が送気される前は、空気が蒸気スペースを満たしている。蒸気が送気されると、最初はこの空気が蒸気に押されてスチームトラップに流入する。この時フロートが一番低い位置にあり、スチームトラップの主弁口を閉じているが、内蔵されたエアベントは低温で開弁状態にあるので、空気はエアベントから排気される。

空気に続き低温ドレンがスチームトラップに流入すると、ドレンの水位が上昇するにつれて浮力によりフロートが上方に浮き上がり、フロートに取り付けられたレバーが主弁を開き、ドレンが主弁を通して排出される。スチームトラップに流入するドレン量が増えると、フロートは更に高く持ち上げられ主弁は弁座から更に離されて、より多くのドレンが排出される。

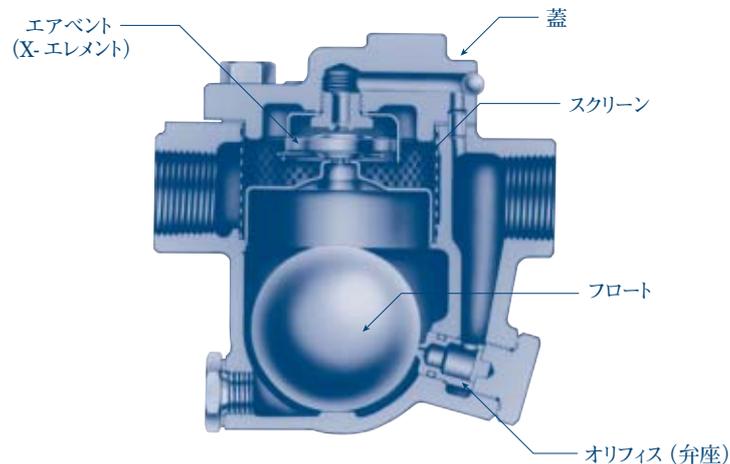
蒸気がスチームトラップに到達する頃には、温度が上昇してエアベントは閉弁する。流入ドレン量が少なくなるにつれフロートはその位置を下げていく。ドレンが流入しなくなると、本体内のドレンの水位は主弁が弁座に固定されるまで降下し、弁口を閉じて蒸気の漏れを防ぐ。

### (2)フリーフロート式スチームトラップの構造と作動

#### 構造

フリーフロート式スチームトラップの基本構造を図 2.2 に示す。名前に表される通りこのタイプには摩耗や変形により故障の原因となり易いレバー機構が無く、可動部はフロートのみであり極めて高い信頼性を有する。このフロートは高精度の真球フロートであり、シール性にも優れている。

図 2.2



TLV® JX シリーズの構造