

水密戸の安全性の改善

Improving the safety of watertight doors

機械式水密戸の問題に関する勧告



Gardの見解では、船舶の設計者や設計の承認機関（旗国や船級協会）は、区画隔壁の水密戸の数を最小限に抑えることを求めた SOLAS 条約の基本的な要求事項を遵守する必要があります。この貨物船と客船の両方を対象とする要求事項はあまり重視されてこなかったようです。

船舶の建造日が 1992 年 2 月 1 日より前か、それ以降かによって、水密戸に関する要求事項が異なることも、混乱を招く要因です。旗国が船齢の古い船舶上のシステムの再検査を行わずに、新しい規則の原則に合わせるだけで済ませてしまうような場合は、船員たちの安全を確保するため、船主がそれを自主的に行う必要があります。ブリッジでの遠隔操作は、水密戸を開放するのではなく、閉鎖だけができるものでなければなりません。1992 年 2 月 1 日以降に建造された船舶に対する要求事項の中で重要なものは、水密戸の操作モードは、常にブリッジ側で「ローカル制御」に設定されていなければならない、そのことを全員に守らせることが望ましいとしていることです。ブリッジから「扉閉鎖」モードを使用するのは、緊急時か、点検時だけに限定しなければなりません。水密戸の点検時には、その旨を全員に周知する必要があります。

ブリッジ側で「扉閉鎖」モードへ切り替えさせないようにすることが極めて重要であるため、Gard は、物理的にスイッチを保護し、取り外さないで「扉閉鎖」モードへ切り替えられない器具を取り付けることを推奨します。これがあれば、ブリッジ側でスイッチを切り替えようとする前に、船員に再考を促すことができるでしょう。

1992 年 2 月 1 日以降に建造された船舶については、ローカル側の水密戸の操作レバーを SOLAS 規則に準拠させなければなりません。レバーは規定された位置に設置して、レバーの動作と扉の動作の方向を一致させる必要があります。また、押ボタン式の場合は、SOLAS 規則に準拠していないとみなされると思われます。レバーは、開／閉／ニュートラルの 3 つの位置を持ち、レバーを離すと必ずニュートラルの位置に戻る仕様のものでなければなりません。旧式のシステムでは、操作レバーが閉位置に固定されてしまうものがあり、危険です。しかし、ローカル側のレバーの位置に関する現行の規則には、さらなる考察が必要な側面もあります。例えば、人の体が扉に挟まれてしまった場合、体がレバーの動作の邪魔になって、開位置に戻せなくなることが起こり得るからです。

SOLAS は、ブリッジのパネルに全ての水密戸の表示灯を設置することを要求しています。表示灯は、扉の開放を赤色、閉鎖を緑色のランプで示すものである必要があります。旧式のシステムで、これと逆の色が表示されるようになっている場合、パネルに適切な情報が表示されるように調整する必要があります。浸水の際、区画隔壁の水密戸が開放されていると危険であることを考えれば、扉の開放状態を赤色で示すことに違和感はありません。



ある補給船のブリッジにある水密戸用の制御盤。同船には3つのデッキに17の水密戸があり、それぞれの位置が制御盤に表示される。「マスターモード」スイッチが左上隅に見える。

船内に扉の操作方法と使用方法に関する分かりやすい説明書を用意しておかなければなりません。手順は必ず一貫させ、船のISMマニュアル、管理会社による説明書、船長の命令、扉やブリッジの掲示物などの間に矛盾があってはなりません。

船員には、訓練を通じて、特に、ブリッジ側で「扉閉鎖」操作が行われた場合に扉がどのように閉まるか理解させておかなければなりません。船員は、扉がローカル側で開放された場合、いつ警告音が鳴り、いつ警告ランプが点灯するのかを把握し、扉がブリッジ側で制御されている場合、操作ハンドルを離すと扉が自動的に閉鎖することを理解しておく必要があります。このような危険な状況を明確に識別できるように、扉が「ローカル制御」モードになっている場合には警告音を発報しないようにすることを推奨します。さらに、扉に不具合が生じた場合には、ブリッジ制御の時と同様に扉が閉鎖するという事も念頭に置かなければなりません。機械式扉の動作中に扉を通過させないことを求める指示は、厳しく徹底する必要があります。：「動作中通行禁止！」

扉の動作速度をあまりにも遅くなるように変更すべきではありません。速度の変更は、電動式の扉では難しくても、油圧式の扉では簡

単に行えます。これを防止する方法としては、油圧弁の設定場所を隠してしまうのがよいでしょう。また、扉の閉鎖に要する時間は20秒以上とすることが要求されています。この要求値は、厚さ1200mmの扉でも、600mmの扉でも共通であることには注意が必要です。大きい扉が閉まる際の速度は小さい扉の2倍の速さにもなり得るからです。そのため、大きい扉が全開状態でないときに通過しようとした場合、通過する本人が考えるよりも短い時間で扉が閉鎖してしまうということが起こり得るのです。

水密戸が正常に動作することは、浸水時に船を守る上で絶対必要な条件です。つまり、扉は船の区画と安全装置の一部として重要な要素なのです。したがって、水密戸は船級証書、安全構造証書、満載喫水線証書の項目として重視されるべきであり、それらの証書の発行・継続手続きに伴って船舶の検査を行うサーベイヤーは、どのように水密戸が機能するのかについて、必要な知識を持っていないければなりません。

2005年、ノルウェーの沖合施設KRISTINで起きた事故を受けて、扉の製造業者が「IMS安全ストリップ」と呼ばれる、レーザーセンサーを使った耐衝撃性の保護具を開発しました。この保護具を取り付けた扉は、何かの物体が扉の枠内にある場合に開くような仕組みになっているものです。また、事故の発生時には、ブリッジ側からの操作を優先させて、扉を閉鎖できるようにもなっています。この「安全ストリップ」は、KRISTINや、北海油田でStatoilが運営するその他の施設の扉に合うように調整され、人身傷害のリスクの軽減に役立てられています。現在のところ、この「IMS安全ストリップ」は船舶向けの調整は行われていません。その検討と承認はIMOと旗国に委ねられている状況です。

最後に、機械式水密戸については、船舶の重要な要素として捉えなければなりません。水

密戸には、機械部品、油圧部品、電子部品、交換部品があり、設定は製造者の指示に準拠して行わなければなりません。1つの扉が1日に100回動作するのも珍しいことではなく、クルーズ船の場合では、洗濯室につながる扉が最大500回動作したという記録も残されています。このように動作回数が多い場合、扉の車輪が摩耗して、底のパッキンが擦り切れて扉の密封性が低下してしまうことがあります。

事故後の調査において、扉が許可なく変更されていたり、扉の保守が全く行われていないケースが見つかることがよくあります。機械式水密戸については、製造者による定期点検を求める要求事項が導入されるべきです。

機械式水密戸は、「危険な機械」として認識されるべきものです。安全な使用を確保するため、扉の機構は全て、欧州規格「機械の安全性」のEN 292-1およびEN 292-2の要求事項に従って評価しなければなりません。