KC#459

KC353 及び 2007 年 4 月 20 日に IACS に提出した追加質問 KC453 を参照願います。

Q1：
我々が利用できる最新の情報によると、せん断力修正は [2.2.2]により各不均等積付状態に適用され、 [5.1.2]による修正していないせん断力容量と比較されると理解した。その手順を以下の 1 から 3 に示す。本件について検討しご確認願います。

1. せん断力容量曲線
[5.1.2]による Qp は、[2.2.1]に与えられるように直接せん断力計算に基づき定められる。せん断力容量は、直接計算、すなわち、せん断流解析に基づいて設定される（図 1 参照）。本件について確認願います。

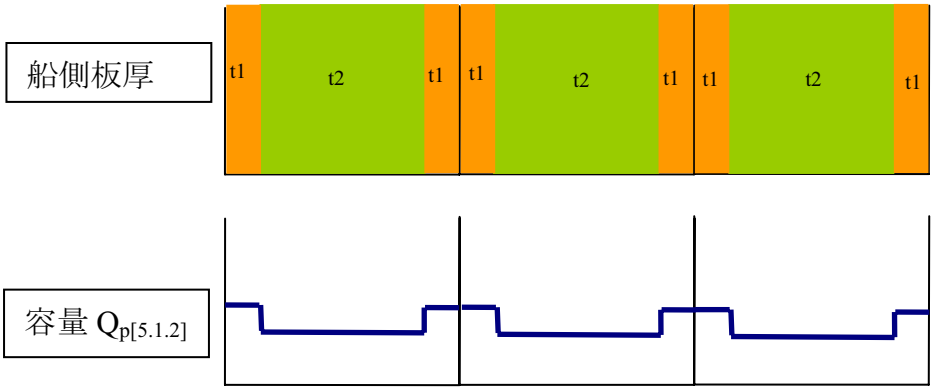


図 1 [5.1.2]によるせん断容量

2. 承認時の検証
ローディングマニュアル中の設計積付状態は、修正前後の両方のせん断力を図示すべきである。修正されたせん断力は、5 章 1 節[5.1.2]による Qp と比較される。修正は[2.2.2]により、不均等積付状態に対してのみ実施される。図 2 参照。ご確認願います。

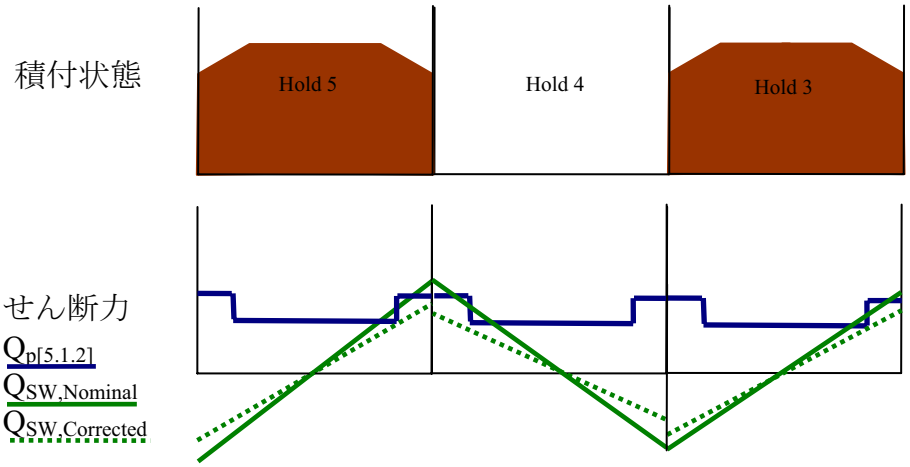


図 2 [2.2.2]及び[5.1.2]による強度チェック

3. 積付計算機による航行中の検証
船舶の乗員が積付計算機に不均等積付状態を入力する場合、強度検証は上記 2 と同様に実施される。即ち、積付計算機は修正されたせん断力を[2.2.2]により計算し、直接計算による $Qp_{[5.1.2]}$と比較する。ご確認願います。

Q2：
上記 Q1 が正しければ、Qp の定義はせん断力修正の適用に関し[5.1.2]及び[5.1.3]の間で異なる。[5.1.2]に定義される Qp は、船上の積付計算機で計算される各不均等積付状態のせん断力修正を適用した後の「ネットせん断力」と比較される。ローディングマニュアルに含まれる状態でも同様である。
[5.1.3]で与えられる Qp は、寸法及び許容応力から定まるせん断容量に絶対値として付加するせん断修正量ΔQc を含んでいる。[5.1.3]で与えられる Qp の意図は、船上の積付計算機で計算される各積付状態のせん断力を修正しないですむようにするためと考えている。この修正がある隔倉積付状態に対してなされたせん断修正を図３に示す。

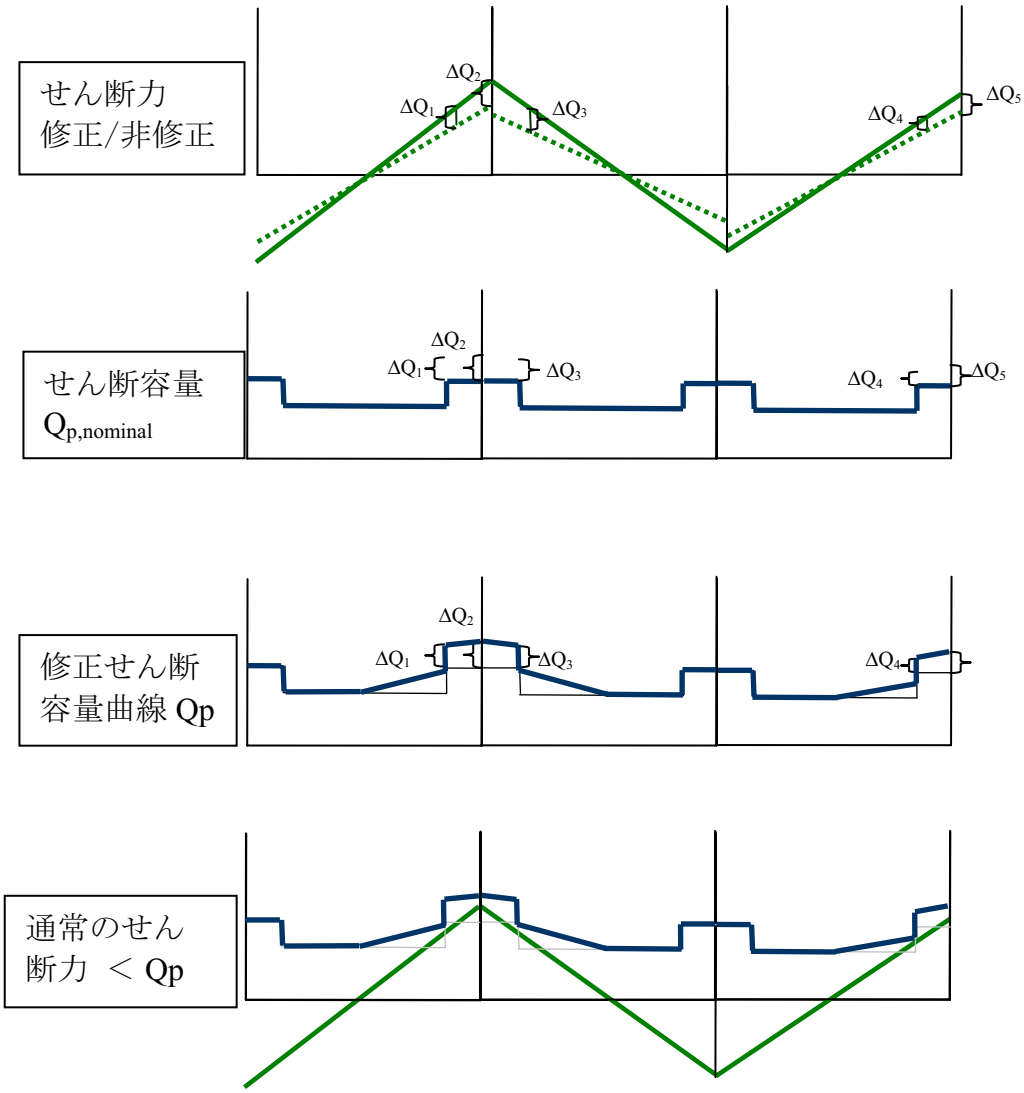


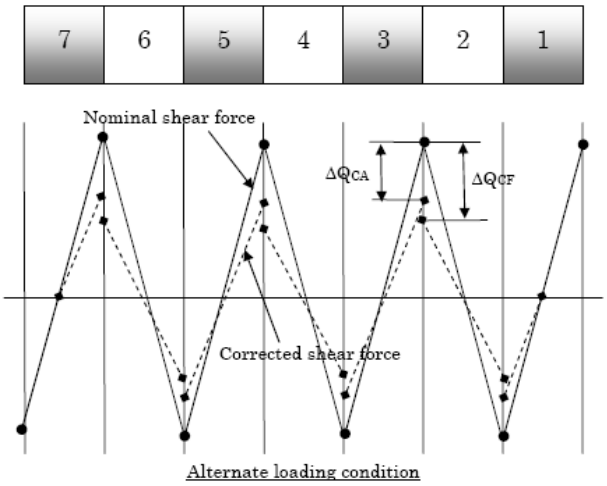
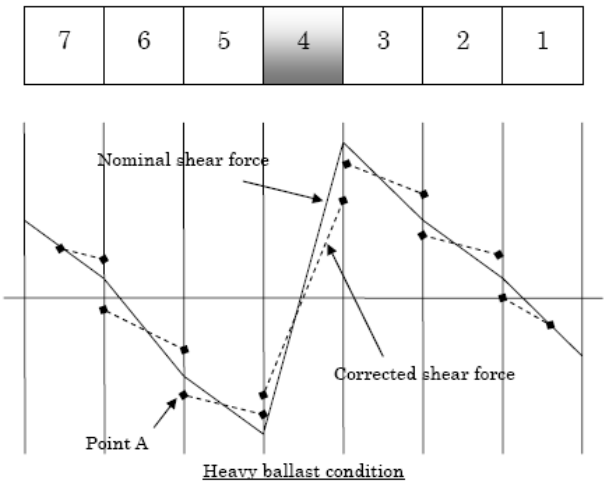
図 3 [5.1.3]によるせん断力計算

このことは、[5.1.3]に定義される Qp に、次のような混乱と不明確さを生じさせる。

1) 船上の積付計算機で計算される新しい積付状態に適用する場合の Qp に含まれる修正量ΔQc が不明確である。
2) 異なる不均等積付状態を正しく取り扱うために、いくつかの Qp の組み合わせを用意しておく必要がある。
3) 浸水状態に対して、上記 1)及び 2)の２つの問題がより混乱を生じさせ、取り扱いを困難としている。

この混乱と不明確を避けるために[5.1.3]に与えられる Qp の算式から ΔQc を削除し、その代わりに[5.1.2]及び[5.1.3]の両方に以下の文章を追記する。

「[2.2.2]で与えられるせん断力修正は、船上の積付計算機で計算される不均等積付状態に適用されなければならない。そして、修正されたせん断力は Qp と比較される。」
同じことを[5.3.3]の Qpf の算式にも適用する。ご検討願います。

Q3：
上記 Q2 で議論したように、[5.1.3]は Qp が[5.1.2]により得られる場合は適用しないと考える。同様に浸水状態に対し、Qpf が[5.3.2]で得られる場合は[5.3.3]は適用しない。ご確認願います。

Q4：
以上のことから、「せん断力修正は、隣接する貨物倉が均等積付状態でない隔壁位置で実施される」という KC353 の Q3 に対する回答に合意できない。また、2007 年 4 月 20 日に提出した（KC453 の）Q2 に述べたように、この回答はヘビーバラスト状態のせん断力修正の背後にある物理現象を正しく反映していない。以下の図の A 点を参照してほしい。このことはケープサイズバルクキャリアで顕著となる。再考されたい。