

第 231 回 FS 委員会議事録

1) FS-1200-11 大型ばら積み船の疲労設計

ユニバーサル造船 中村哲也

ユニバーサル造船津事業所にて連続建造中の20万5千トンの大型ばら積み船を例に、疲労設計法が紹介された。2006年4月以降の船舶についてはCSR(共通構造規則)に則り、荷重条件としては最も厳しい北大西洋の海象条件が適用され、設計寿命25年に対する疲労設計が必要となった。

ばら積み船の主な疲労照査の箇所としては、船体中央部のホールド内の主要溶接構造部やロンジ材回り、ハッチコーナー等が対象となる。ビルジナックル等の主要溶接構造部はFEMを援用し、要素寸法を板厚程度とした詳細な解析から得られる応力もしくは荒い要素により求めた応力を公称応力と見立てて応力集中係数を乗じた応力を評価に用いる。ロンジ材についてはホットスポット応力や等価ノッチ応力が評価に用いられている。疲労被害は積み付け状態を考慮した累積損傷則を用いて評価される。

疲労評価に用いるS-N線図や材料強度の影響、設計システム、ノッチ応力の意味、残留応力の考慮等について質疑があった。

見学

研究発表後、ユニバーサル造船津事業所の造船工場および技術研究所(試験水槽および氷塊水槽)を見学した。