

第 244 回 FS 委員会議事録

1) FS-1241-15 円筒継手のき裂伝播解析に関する研究

田中智行(広島大学)

円筒継手の溶接止端に存在する表面き裂の伝播解析の結果について報告した。自動メッシュ生成技術による円筒構造、溶接部および表面き裂のモデル化、四面体二次要素向けVCCM法による混合モード応力拡大係数算出法を組み合わせるき裂伝播解析を実施した。円筒継手の疲労強度試験により得られたホットスポット応力、き裂伝播形状、疲労寿命との比較を行い、提案手法を用いた円筒継手の疲労強度評価法の考察を行った。FEM解析モデルの妥当性等について質疑があった。

2) FS-1242-15 フィレットを有する面内ガセット溶接継手の疲労強度に関する実験的検討

木下幸治(岐阜大学)

鋼橋溶接継手の一つとしてフィレットを有する面内ガセット溶接継手があり、実橋に広く採用されている。現行の鋼構造物の疲労設計指針では、その継手の疲労強度はフィレット半径 r と主板幅 D の比 r/D により区分されているが、この指針に基づく目的とする疲労強度等級を適用するために、主板幅 D が大きくなるに伴いフィレット半径 r が非常に大きくなる場合があり、より合理的な設計方法の要望が高い。しかし、現在までにその継手の疲労損傷事例が殆ど報告されていないため、その継手のデータは他の継手に比べて少なく、合理的な設計基準への移行のためには、まずデータの蓄積といった基礎的な検討が不可欠である。そこで本研究では、小型試験体、並びに桁試験体を用いた疲労試験を実施し、その継手の疲労試験データの蓄積を図った。小型試験体のき裂発生位置等について質疑があった。

3) FS-1243-15 切欠材における停留き裂の挙動に関する一考察

－疲労フリー構造の実現に向けて－

豊貞雅宏(九州大学)

1998年ドイツ高速鉄道のICE列車脱線事故の責任を問う裁判で、その原因となった疲労破壊は作用応力が疲労限の3.5分の1以下のものしか作用していないため、何億分の1という確率でたまたま生じたとしている。しかし、事故までに乗り心地改善のため、車輪の真円加工を4回しており、輪径に反比例して極僅かであるが、作用振幅荷重が段階的に大きくなっており、このため停留き裂が最小荷重時開口し、き裂前方に圧縮塑性域が生じたのが原因との新しい見解を示した。さらに、荷重履歴の初期に適切な振幅の繰返し負荷を与えることで疲労フリー構造を実現する手法を研究することの重要性が説明された。切欠底で生じるき裂停留現象とその解析方法等について質疑があった。