

車両

事故時の編成挙動を想定した車体端部強度評価

宇治田寧

今後、車両のさらなる安全性向上のため、隅柱、貫通路柱等、車体上部の部位について一定以上の強度とするとともに、人的被害拡大に繋がる恐れのある、連結車両同士の乗り上がりや列車座屈の抑制を念頭に、連結装置・車端部台枠・車体上部の部位について、強度バランスを考慮した設計が必要と考えられる。

事故時の乗客・乗務員の生存空間確保を目的として、編

成中間車車体端部の強度について検討・検証を行った。JIS規格の旅客車車体の設計標準に示される強度規定と、事故時を想定した車体端部の破壊強度の関係を、有限要素法を用いた数値解析により評価した。現行のJIS規格に従い設計された車両を例とした検討で、台枠中ハりに荷重がかかる場合には、JISの規定値に対し2~3倍の荷重に耐えられる一方、事故時を想定した車体上部への荷重負荷時には、車体台枠への荷重時と比較して、相対的に低い荷重で変形進行することがわかった。

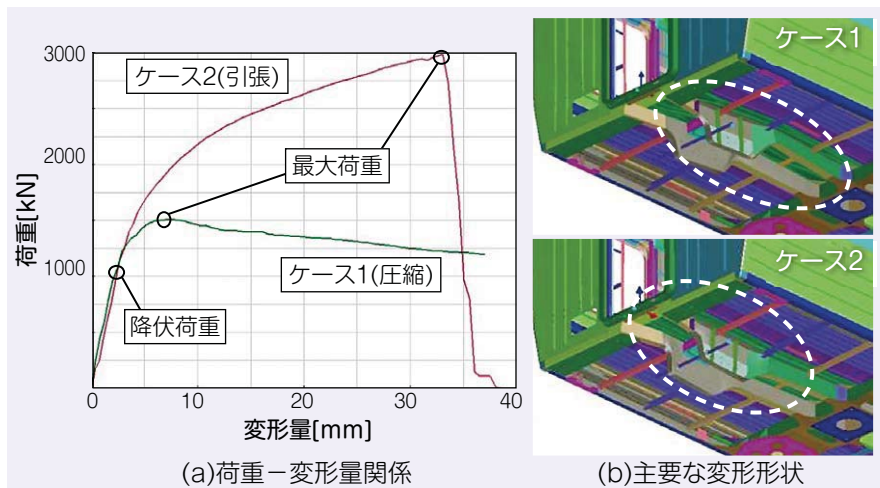


図 数値解析による車体端部破壊状況の評価例(連結装置部分への荷重負荷)