

「締結・接合・接着部の CAE 用モデリング及び評価技術の構築」分科会
WG1 第 5 回議事録

2007 年 7 月 5 日

東京大学大学院 工学系研究科機械工学専攻
酒井・泉研究室 横山 喬

1. 日時、場所

2007 年 7 月 5 日 (木) 14:00~17:00
東京大学 工学部 2 号館 3F 2-31B 機械系輪講室

2. 参加者 (敬称略)

成瀬 (日立製作所)、小方、平間 (小松製作所)、三輪 (サンデン)、鍵和田 (北海道大)、
佐橋 (構造計画研究所)、胎中 (オリエンタルランド)、西村 (岐阜大)、奥村 (トヨタ自動車)
上田 (NEC エンジニアリング)、栗本 (日揮プラントエック)、横山、大西 (東大)

3. プログラム

(1) シェル要素とビーム要素を用いたボルト締結部の簡易モデル化手法と強度評価

／日立製作所 成瀬

- ・有限要素モデルの中には接触、締結力は含まれていないか。
→有限要素モデルには含まれていない。等価剛性を定義することにより挙動を再現する。
- ・等価剛性に締結力の大きさは影響しないか。
→締結力が非常に小さい場合には、確かに実際の構造の剛性は低下する。しかし、実用上十分な締結力が発生している場合には、提案モデルからの差は小さい。
- ・固有値解析では点接合と提案モデルとの差は大きい、構造解析で得られる荷重分担についても差は大きいか。
→点接合の場合には剛性が著しく低下するものと思われる。
- ・今回はシェル要素とビーム要素を用いたモデル化であったが、被締結体としてソリッド要素を用いたモデル化は可能か。
→等価剛性をどうしたら良いか等、取り組んでみたい課題である。

(2) 昨年度のレビュー／東大 横山

- ・スパイダーボルトモデルでは、ビーム径等を容易に設定することはできないか。
→例えば呼び径をビーム径とすると剛性が高い傾向があり、合わせ込みが必要となる。
- ・合わせ込みを行う荷重範囲について、ねじ面すべりの発生以降まで合わせ込む必要はないのではないか。
- ・ねじ面モデルにおいて、ゆるみ回転はボルトのねじれに起因するものと思うがいかがか。
→ねじ面すべり後にボルトのねじれが発生し、座面すべりの発生に伴いねじれが開放されることにより大きなゆるみ回転が発生する。

(3) 今年度の活動について

- ・多数の締結部を有する構造の題材として、昨年度扱った手法、成瀬氏の手法を適用して効果を議論したい。(横山提案)

→鋼構造物であれば、建築学会等から締結部評価の情報を得られる。

→簡易に評価できる手法として、成瀬氏の手法をいろいろな構造に適用して検証したい。

4. 次回予定

2～3 ヶ月後予定。

鋼構造物における評価手法の調査報告

多数の締結部を有する構造の課題提案