M12　機構の高計算効率運動解析法

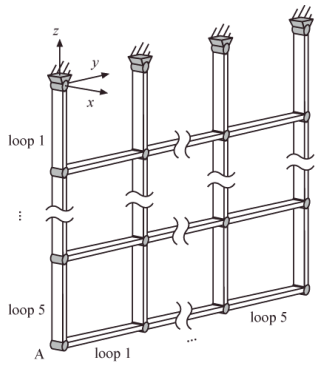
工学部・機械学科・教授・神谷　恵輔
k-kamiya@aitech.ac.jp

キーワード　機構解析、運動解析、マルチボディシステム

概要

機構解析ソフトウェアと呼ばれる、機械の運動解析を行うソフトウェアはいくつか市販されており、機械の設計に際して必要なシミュレーションを行うために用いられている。ただし、そこでは使用可能なジョイントの組み合わせが制限されていたり（冗長な拘束を取り扱うことができない）、特異姿勢と呼ばれる状態をとるような場合には解析が行えない、あるいは解析が可能であっても計算に時間がかかるなどの問題がある。本研究では冗長な拘束や特異姿勢を問題なく取り扱うことができ、かつ計算効率の高い運動解析法を開発している。またジョイント部に作用する力についても指定のものだけを求めることができ、ジョイントの強度評価も効率的に行うことが可能である。

3D 多重平行リンク機構の解析例



リンク数：55、拘束条件数：150
10 秒間の挙動の計算時間：0.49 秒
（4 次 RKG 法使用）

セールスポイント

1．計算効率が高く、多数の部品からできている機械の運動解析を短時間でできる。
2．ジョイントの組み合わせに制限はなく、特異姿勢と呼ばれる状態でも解析可能。
3．ジョイント部に作用する力も効率的に求められる。

企業等での活用例、今後の展望等

1．自動車車室内のパネルや家電製品等のパネルの制振。
2．音の伝達を低減するための遮音パネル。
3．問題となりそうなジョイント部のみに注目して強度評価ができる。

参考資料

・日本機械学会論文集，Vol.83，No.851（2017），DOI:10.1299/transjsme.17-00101.
・日本機械学会論文集，Vol.84，No.868（2018），DOI:10.1299/transjsme.18-00288.
・日本機械学会論文集，Vol.86，No.887（2020），DOI:10.1299/transjsme.19-00419.