

所属	理工学部	身分	教授
氏名	平岡 弘之		
NAME	Hiroyuki Hiraoka		

1. 研究課題

(和文) 測定点群からの FEM 用メッシュ自動生成に関する研究

(英文) Automatic FEM Mesh Generation from Scanned Point Clouds

2. 研究期間

1 年間

3. 研究の概要 (背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600 字程度、英文 50word 程度)

(和文) ボリュームメッシュは工学上非常に重要なシミュレーション手法の一つである有限要素法 (以下 FEM と略す) において不可欠であるだけでなく、その質が FEM の結果の精度に大きく影響することが知られており、特に対象となる物体に適合した境界を持つ境界適合型六面体メッシュは境界適合型の四面体メッシュよりも精度の点で非常に優位とされ重要視されていた。物体をスキャンして得られた点群から境界適合型六面体メッシュを自動生成することは、現実の物体に即したシミュレーションの実現に多大なる寄与をもたらす。そこで測定点群に対するフィッティングによる六面体メッシュ生成を考案し実装したが、物体の角の再現に問題 (図 1 中央) があった。角 (sharp feature) は主に工業製品に存在する応力が集中しやすい部位であり、それをボリュームメッシュが正確に再現できてなければ、シミュレーション結果は現実から大きく乖離することになるため、手法の改良を行った (図 1 右)。

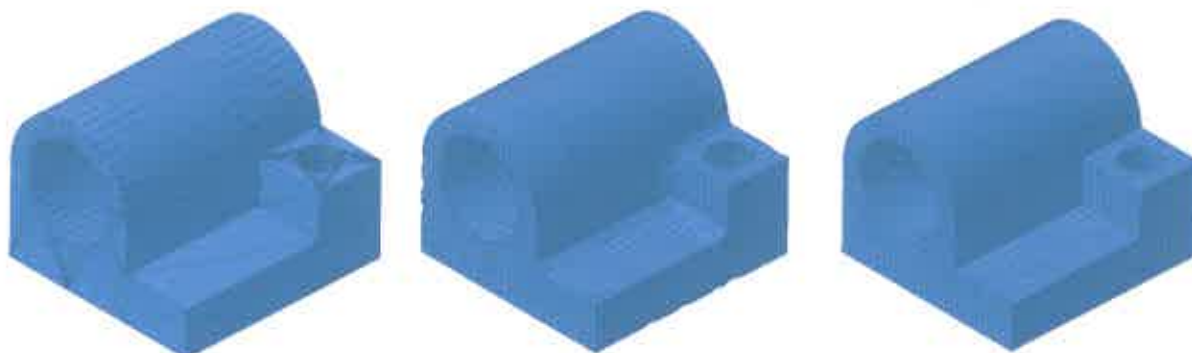


図 1 機械部品 (左) に対して自動生成した六面体メッシュ。角を再現できていないメッシュ (中央) とできているメッシュ (右)。

(英文) We focus hexahedral meshes, which are more accurate than tetrahedral meshes, for finite element analysis. Our objective is automatic hexahedral mesh generation from point clouds. We propose a fitting algorithm to precisely-represent sharp features of target shapes. Hexahedral meshes generated from this algorithm contribute various simulations of science and engineering.

4. おもな発表論文等（予定を含む）

<p>【学術論文】（著者名、論文題目、誌名、査読の有無、巻号、頁、発行年月）</p>
<p>・ Y. Imai, H. Hiraoka, H. Kawaharada, “Quadrilateral Mesh Fitting that Preserves Sharp Features based on Multi-Normals for Laplacian Energy”, <i>Journal of Computational Design and Engineering</i> (accepted).</p>
<p>【学会発表】（発表者名、発表題目、学会名、開催地、開催年月）</p>
<p>・ 今井祐介, 平岡弘之, 川原田寛, “精密な角を保存するフィッティングにおける最適なパラメータ推定”, 第23回日本機械学会設計工学・システム部門講演会, 沖縄, 2013年10月.</p>
<p>・ Y. Imai, H. Hiraoka, H. Kawaharada, “Quadrilateral Mesh Fitting that Preserves Sharp Features based on Multi-Normals for Laplacian Energy”, In the Proc. of ACDDE2013, Seoul, Korea, August, 2013.</p>
<p>【図 書】（著者名、出版社名、書名、刊行年）</p>
<p>【その他】（知的財産権、ニュースリリース等）</p>