

ABCI 3.0開発加速利用（2025年度）成果概要（公開用）

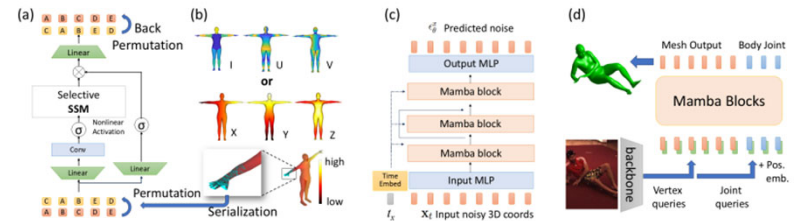
課題名：
高解像度人間基盤モデルの構築

実施時期：2025.4-2026.3
所属機関名：産業技術総合研究所
代表者氏名：吉安 祐介

成果概要：

本研究では、State Space Model（Mamba）を用いた高解像度3D人体メッシュ学習手法 **MeshMamba** を提案した。メッシュ頂点を関節構造を意識した順序で系列化し長期時系列モデルMambaに入力することで、従来困難であった10,000頂点を超える高密度人体メッシュの生成および復元を効率的に実現した。本手法を用いて衣服や手指を含む全身人体メッシュを高品質かつ高速に復元・生成する可能性を示した。

成果のポイント：



大規模メッシュに対応可能な新しい学習基盤の確立

Transformerの計算量制約を回避するためにState Space Model（Mamba）を採用し、10,000頂点以上の高密度3D人体メッシュを直接処理可能とした。

関節構造を保つメッシュ頂点の系列化手法

身体部位アノテーションやテンプレート形状に基づく頂点順序付けにより、関節的に意味のある3Dメッシュ表現を系列モデルで効果的に学習可能とした（図参照）。

高品質な3D人体メッシュ生成と復元の実現

MeshMambaを基盤とする拡散モデルおよび単眼画像からの人体復元手法により、衣服変形や手指・顔を含む全身人体メッシュを高精度に生成・復元できる

高速かつ実用的な推論性能

従来のTransformerベース手法と比較して大幅に高速な処理を実現し、全身人体メッシュ復元を（準）リアルタイムで実行可能である。

成果についてより詳細な情報を提供しているWebページ、発表論文などの情報：

Yoshiyasu et. al. MeshMamba: State Space Models for Articulated 3D Mesh Generation and Reconstruction, ICCV 2025