

個別対応マットレス設計手法の確立

[背景・目的]

マットレスで重要な体圧分散性能は、同じマットレスであっても使用者の体型によって変化します。体圧分散性能の高い製品を提供するには、体型によって素材の硬さや内部層構造を変化させた個別対応設計が理想ですが、これまでの技術では試作と測定を繰り返す必要があり、時間や費用等の面で実現が困難でした。

本研究では試作と実験を繰り返す必要がなく、体圧分散性を向上させたマットレスの個別対応設計を可能とする手法を確立しました。加えて、差別化・新規性の観点から、身体内部の応力を設計指標として、想定した姿勢に寝姿勢を維持できるマットレスの設計手法も確立しました。

[研究成果]

- ① マットレス構造の考案：使用予定者個々の体型に合わせた個別対応設計が行えるマットレスの構造を考案しました。(図1)
- ② 体圧分散型マットレスの設計手法の確立：シミュレーション技術を活用することで、試作と実験を必要としない、マットレス使用予定者の体型に基づいた体圧分散型マットレスの設計手法を確立しました。実験により、従来型マットレスに比べて最大体圧値が約23%低減することを確認しました。(図2)
- ③ 姿勢維持型マットレスの設計手法の確立：体圧分散型と同様にシミュレーション技術を活用し、使用予定者の体型に基づいた設計を行うことで、想定した寝姿勢で睡眠できるマットレスの設計手法を確立しました。

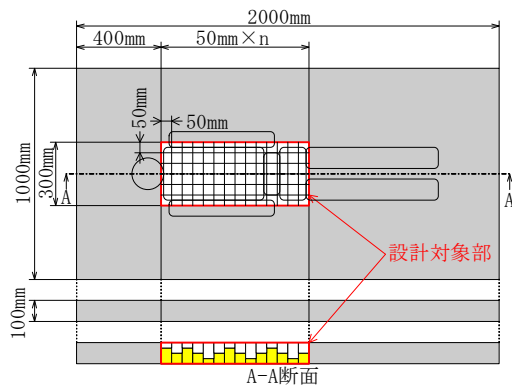


図1 考案したマットレスの構造

マットレスをブロック構造とし、使用者の体型に合わせて各ブロックの硬さを変更することで個別対応設計を実現

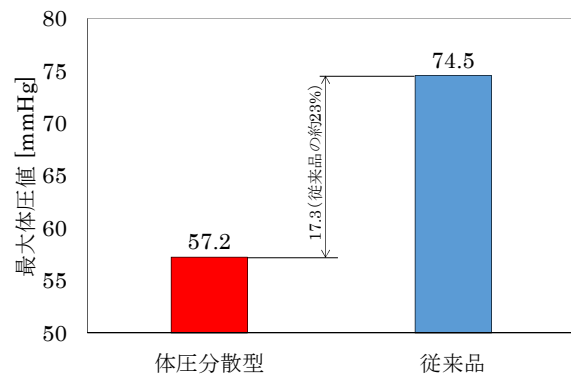


図2 設計したマットレスの効果 (体圧分散型)

本研究で提案したマットレス設計手法に基づいて製作されたマットレスに寝ることで、従来製品に対して最大体圧が約23%低下する事を確認

[研究成果の普及・技術移転の計画]

本研究で考案したマットレス設計手法を活用したオーダーメイドマットレスは、県内企業が商品化を予定しています。また、マットレス設計時に蓄積されたシミュレーション技術は、金属の弾塑性変形やゴムのような非圧縮性材料の変形、ウレタンフォームのように体積変化を伴う変形の解析に活用可能です。