

平成 28 年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

事業名：医工連携事業化推進事業

Development of Medical Devices through Collaboration between Medicine and Industry

研究開発課題名：高適合・短時間施術を実現する、3Dモデリング及び3D積層造形を応用したカスタムメイド脊柱変形矯正用インプラントの開発・事業化

Development and Industrialization of Custom-made Spinal Implants for the Correction of Spine Deformity using 3D Modeling and 3D EBM Achieving Higher Adaptation and Shorter Operation

研究開発担当者 株式会社 ロバート・リード商会 マーケティングマネジャー 瀬川 剛

所属 役職 氏名：Segawa Tsuyoshi, Marketing Manager of Robert Reid Inc.

実施期間：平成28年8月15日～平成29年3月31日

II. 成果の概要（総括研究報告）

ロッド開発は、電子ビーム積層造形に最適なコバルトクロム合金粉末組成の最適化及びロッド製造条件の最適化の検討を行い、試作品に対する製造条件の見通しを立てた。また、積層方向による残留応力を消失させるために、逆変態熱処理技術のテストを行い、熱処理に最適な条件の見通しを立てた。

スクリュー開発は、既に終了した一次試作の結果を元に、二次試作を行った。二次試作したスクリューに対する機能評価を行い、問題がなければプレ強度試験とスクリューに対する操作性の確認を行った。これらの結果を元にして三次試作の設計と試作を行い、機能試験、製品安全性試験の再確認後に製品として販売できるかどうかの見通しを立てた。

シミュレーションソフト開発は、応力解析用3次元脊椎モデルを開発し、3次元脊椎モデルに対する応力解析を可能とするプログラムの試作版を作製した。

For the spinal rod development, we discussed optimizing Cobalt-chromium alloy powder composition that is appropriate for EBM (Electron Beam Machining), and optimizing the production condition of the rod. Thus, we examined the prospects of the production condition of the prototypes. Also, we did the reverse transformation heat treatment to eliminate the residual stress caused with the direction of the EBM.

Consequently, we could have the clear idea about the best condition of the heat treatment.

For the screw development, we have made improvements with the second prototype per the first prototype. We tested the functional assessment with the second prototype. When the test results showed no issues, we did preliminary mechanical strength testing, and operability test for the screw. Based on the results, the third prototype was designed and manufactured, it was double checked with the functional test and the product safety testing. After the testing, we have investigated if we could sell them as our products.

For the simulation software development, we developed the 3D Spine Model for stress analysis, and then we produced the program (trial version), which enable to do the stress analysis of the 3D Spine Models.

III. 成果の外部への発表

- (1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌 0 件、国際誌 0 件）
該当なし

- (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表
該当なし

- (3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み
該当なし

- (4) 特許出願
該当なし