

プログラム名：バイオニックヒューマノイドが拓く新産業革命

PM名：原田香奈子

プロジェクト名：1・D 評価

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 7 年 度

研究開発課題名：

バイオニックヒューマノイド評価法の標準化

研究開発機関名：

国立研究開発法人産業技術総合研究所

研究開発責任者

鎮西 清行

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

- ・ 担当研究開発課題： 【1-D 評価】 バイオニックヒューマノイド評価法の標準化
- ・ 目標： 経鼻的下垂体アプローチ脳神経外科手術のパフォーマンス評価手法を開発する。
- ・ 計画： 平成 27 年度（2016 年 2 月 4 日～3 月 31 日）は、対象となる術式（経鼻的下垂体アプローチ脳神経外科手術）の特徴・手術ポイント等を抽出するため、サンプルとなる症例について、手術操作可能な患者モデルを作成する。

2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況

本プロジェクト 3（医学応用）を担当する日本医科大学・東京大学脳神経外科より、対象となる疾患・手術支援ロボットに医師が求める性能等の情報および、とりあえずのサンプルとなる症例（頭蓋咽頭腫 1 例）の 3 次元形状データの提供を受けた。産総研で開発してきた経鼻脳下垂体手術トレーニング用モデルを元に、必要な操作範囲を含むように改良した患者モデルの 1 次試作を開始した。

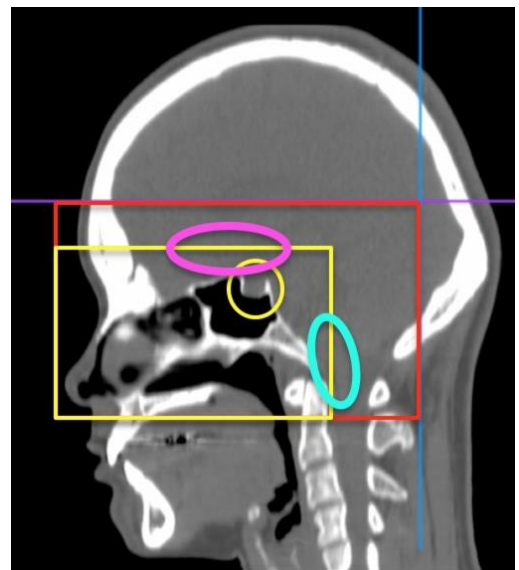
2-2 成果

産総研で開発した経鼻脳下垂体手術トレーニング用モデルは、もともと経鼻内視鏡による副鼻腔炎手術を対象としており、下図（注：産総研手持ちの CT データである。本プロジェクトでは、まだ CT 画像は提供されていない）の黄色い四角で示す範囲をモデル化している。この既存モデルでは、脳下垂体腫瘍は、主に蝶形骨洞内部に張り出した部分（下図黄色円）を操作の対象としている。これに対して本プロジェクトでは、前頭蓋底腫瘍（同ピンク色）および斜台後部（同水色）の腫瘍操作が対象になる。このため、モデル化の範囲を、少なくとも赤色四角で表す領域に拡大する必要がある。

平成 27 年度（2015 年度）は、この領域を拡大した患者モデルの 1 次設計を行い、部品の 1 割を試作した。次年度（2016 年 4 月以降）は試作を継続し、試作した患者モデルを用いて手術の術式・ポイント等を抽出する予定である。

2-3 新たな課題など

本プロジェクトで最終的に開発される全身を備えたバイオニックヒューマノイドにおいて、人種・性別・年齢（子供・成人・高齢者など）のバリエーションをどう整備するかという課題があることがわかった。副鼻腔領域は、人種



による形状の差だけでなく、個人差も大きく、副鼻腔の空間のつながり（トポロジー）が異なることも珍しくない。実際の症例サンプルを集めることと並行して、手術支援ロボットの臨床試験に利用するために必要とされる患者のバリエーションについて研究する必要がある。

3. アウトリーチ活動報告

なし