

いのち
生命感じるシミュレータロボット「mikoto」誕生！
「人」を再現することで医療技術の質と安全性の向上へ

株式会社テムザック技術研究所（鳥取県米子市、代表取締役社長：檜山康明）は、鳥取大学医学部・医学部附属病院と気管挿管、内視鏡検査、喀痰吸引の3つの手技を一体でトレーニングすることができ、人のようなリアリティ・柔らかさ・生体反応を再現した医療シミュレータロボット「mikoto（みこと）」を共同開発しました。複数のラインナップを用意し、本日より、正式に受注を開始します。今後、製品を販売していくと共に、mikotoを開発プラットフォームとして、各大学や医療機器メーカー等と連携し、共同開発を推進してまいります。

【販売】

本日から、mikotoの受注を開始し、販売先としては、大学病院や医学部のシミュレーションセンター（医学教育施設）、救命救急センター設置病院、看護・介護・救急救命士専門学校、医療機器メーカー等で利用いただくことを想定しており、直販の他、医療機器流通商社等と連携したビジネスを行ってまいります。

また、販売手法としては、リースやレンタルも行い、使用実績を重ね、さらに、医療シミュレータ市場の大きい海外市場への販売も視野に入れております。

mikotoは、マルチタスク、シングルタスクのラインナップとなります。
商品に関しては、HP：<http://www.tmsuk-rd.jp/>へお問い合わせください。

【共同開発プラットフォームとしての展開】

テムザック技術研究所は開発型ベンチャーとして、企画開発力、設計力等の強みを活かし、mikotoを開発プラットフォームとして、各大学や医療機器メーカー等と連携し、既存のシミュレータにない機能の追加や、医学教育のシナリオに有用な機能、評価プログラムなど、共同開発を推進し、より高付加価値で教育効果のあるシミュレータを創っていきたいと考えております。



【開発製品の特徴】

- ① 人を再現した外観・内部構造（鼻腔・口腔・咽喉頭）
- ② 気管挿管・内視鏡検査・喀痰吸引の3つの手技が1体でトレーニングが可能
- ③ 咽頭後壁等へのセンサ付加による生体反応
- ④ 各種センサの反応強度や手技時間による客観的評価を表示
- ⑤ 挿管困難症例の再現

【開発の経緯】

近年、医療の高度化に伴い、医療従事者の行う手技や業務が複雑化、多様化しています。医療、看護、介護現場において、医療技術の質と安全を確保するため、学生や医師、看護師等の医療従事者は、座学だけでなく、シミュレータを使ってトレーニングを行い、技術の習得や振り返りを行う等の実践を強化した医学教育が重要視されています。

それらのニーズに応えるべく、実際に人に処置しているかのようなリアルな外観・構造・反応を備えた医療シミュレータを開発することとし、完成したのが mikoto です。

mikoto は、今までにはなかった内視鏡検査手技の練習もできるシミュレータで、胃カメラ検査（内視鏡検査）等の際、ビデオスコープを体に挿入していく過程で、吐き気がする等の咽頭反射の現象も再現しています。経験の浅い医師は、mikoto を通して患者の苦しみを理解することが自信となり、患者の検査に対する不安な気持ちを和らげることにつながります。



【開発体制】

テムザック技術研究所は、母体会社の株式会社テムザック（福岡県宗像市、代表取締役：高本陽一）からのノウハウ提供を受け、mikoto の開発を始めました。人体の再現、手技の方法等がより人に近い状態で再現できるよう鳥取大学医学部・附属病院シミュレーションセンターを中心に、複数の診療科の臨床ニーズに基づく知見を取り入れ、改善を繰り返し、開発を行ってきました。



鳥取大学医学部附属病院診療科名	開発・連携事項
シミュレーションセンター	シミュレータ全体評価
次世代高度医療推進センター	企業と医学教育現場の橋渡し
医学教育学	医学教育用としての評価方法・知見提供
麻酔科	気管挿管の手技の方法・知見提供
耳鼻咽喉・頭頸部外科	顎の動き等の再現・知見提供
消化器内科	内視鏡検査の手技の方法・知見提供

【製品】

★「みこと（命）」→いのち（命）、与えられた使命 ★

- 「まるで命があるかのようなリアルな反応」
- 「使命を帯びた者（ヒューマノイド）」として位置づけ。
※使命とは「実地的体験、医師の育成」など



【mikoto マルチタスクモデル】

寸法	W:420 mm×L1,000 mm×H260 mm、カート部分 (W:620 mm×L1,000 mm×H1,550 mm)
手技	気管挿管（経鼻・経口）・内視鏡検査（経鼻・経口）・喀痰吸引のトレーニング
内容	3つの挿管手技を一つの機体でトレーニングができる。ロボット技術を駆使した咽頭後壁等へのセンサ付加による生体反応などが可能。また、トレーニング後は手技の客観的評価が可能。

【mikoto シングルタスクモデル】

寸法	W:280 mm×L500 mm×H260 mm
手技	気管挿管（経鼻・経口）のトレーニング
内容	マルチタスクモデルから派生した気管挿管手技のモデル。人に近い感覚で挿管でき、挿管が困難な人のパターンもトレーニング可能。また、全身麻酔状態の患者の顎の柔らかさも再現。



「気管挿管の際の首の傾きを検証」
中野准教授（医学教育学）（左）と技術者（右）



「センサの精度について画面上のデータを検証」
技術者（左）と中村副学部長（右）

【直近の展示会】

アジア最大の医療機器業界向け専門展示会「Medtec Japan」に出展し、認知の向上と開発・事業パートナーの需要発掘を図ります。

期間：平成 29 年 4 月 19 日（水）～21 日（金）

場所：東京ビックサイト（東京都江東区） 東 5 ホール（小間番号：3103）

【株式会社テムザック技術研究所 会社概要】

名称	株式会社テムザック技術研究所
住所	鳥取県米子市旗ヶ崎 2 3 1 9 - 3
設立登記日	平成 25 年 12 月 9 日
資本金	55,000 千円
主要株主	とっとり大学発・産学連携投資事業有限責任組合、株式会社テムザック
代表取締役社長	檜山 康明
社員数	11 名（平成 29 年 3 月 24 日現在）
事業内容	医療用ロボット等の研究開発、製造、販売

テムザック技術研究所は、鳥取大学、鳥取県、米子市の支援により、株式会社テムザック（福岡県）の医療・福祉ロボット開発の子会社として、平成26年4月より事業を開始しました。鳥取県内出身者、Uターン人材を中心に社員数も11名にまで増員し、平成28年4月には、山陰合同銀行、ごうぎんキャピタル、官製ファンドのREVICキャピタルが出資する「とっとり大学発・産学連携ファンド」の出資も受け、事業活動を加速しています。医療現場と徹底的に深く関わり、創造的・革新的な次世代型ロボットベンチャー企業として、チャンスをつかみ、ビジネスに挑戦してまいります。

【本件に関するお問合せ先】

株式会社テムザック技術研究所
鳥取県米子市旗ヶ崎 2319-3
広報担当：川上（緊急連絡先：080-2893-0258）
代表電話：0859-30-4275 FAX：0859-30-4276
E-mail：contact@tmsuk-rd.jp URL：<http://www.tmsuk-rd.jp/>