



公益財団法人 星総合病院

けん こう

虹懸

令和4年6月 No.310

特集

「ダビンチ」 「メイコー」 手術支援ロボット導入

- 大町新複合施設建設計画
- こども事業部ニュース
- ほしくまわくわくベース



ロカマドール (1993)

本名 欣二

醫

霊

「ついにロボットですね。いつも通り手術を終え、医局のドアを開けた私に、スタッフの一言であった。『まさかダビンチ?』驚きを隠せなかった私。病院理事会で理事長が導入を宣言した直後のことだ。ダビンチとは、かの天才芸術家レオナルド・ダ・ヴィンチにあやかった手術支援ロボットのことで、特に泌尿器科領域では早期から活用され、すでに中心的な手術手技となっている。これまでも何度か手術支援ロボットを提案するも導入には至らず。ダビンチを諦めていた私は、従来の腹腔鏡でも技術を磨けば十分追いつけると考えていた。しかし導入が決まった「この日」から単に追いつくのではなく、ダビンチを使って新たな境地を目指すという目標が変わった。ダビンチ開発の歴史を紐解いてみる。手術支援ロボットは1960年代に軍事用として米国防軍が主体となつて、「戦場での遠隔手術」を目指して開発が進められた。医師が「サージョンコンソール」と呼ばれる操作ブースに座って操作し手術する。利点は、手振れが少なく、極めて鮮明な画面で細かな動作ができ、長時間にわたる手術を座りながらできる。活用できれば、小さな創で剥離の範囲を最小限に抑え込み、正確な手術となる。回復に要する時間を短くでき、患者さんにとってメリットは大きい。連日ウクライナ侵攻での現地の悲惨な模様がテレビやSNSなどで報道されている。ダビンチは、戦場でも受傷者の治療に役立っているのだろうか。実は、ダビンチは湾岸戦争が予想より早く終結したために以後の開発は軍の関与を離れたとのこと。この素晴らしいテクノロジを享受できる幸運を、しっかりと日々の医療に生かしたいと思っている。

泌尿器科部長 亀岡 浩

＜醫霊＞霊をも醫(癒)やしたい——という創始者の願いを医療従事者の医の心とすべく造られた当法人の理念

「ダビンチ」「メイコー」 手術支援ロボット導入

星総合病院では、2つの手術支援ロボット「ダビンチ」と「メイコー」を導入しました。

今号では、亀岡浩先生に「ダビンチ」について、青田恵郎先生に「メイコー」について、それぞれお話を伺いました。

ダビンチ

ダビンチは、低侵襲技術を用いて複雑な手術を可能とするためにアメリカで開発された内視鏡手術支援ロボットです。

高画質で立体的な3Dハイビジョンの手術画像の下、人間の手の動きを正確に再現する装置です。術者は鮮明な画像を見ながら、人の手首よりはるかに大きく曲がって回転する関節を備えた器具（鉗子）を使用し、精緻な手術を行うことができます。ロボット支援手術は医師の操作によって実施されます。



泌尿器科部長 亀岡 浩

構成

ダビンチはサージョンコンソール、パシエントカート、ビジョンカートの3つの機器によって構成されています。



1 サージョンコンソール



2 パシエントカート



3 ビジョンカート

1 「サージョンコンソール」とよばれる操縦席に座り、3D画像を見ながら手元のコントローラーを操作します。

2 「パシエントカート」の4本のロボットアームにその動きが伝わります。

3 「ビジョンカート」のモニターに手術中の画像が映し出され、手術スタッフも同じ画像が共有されます。



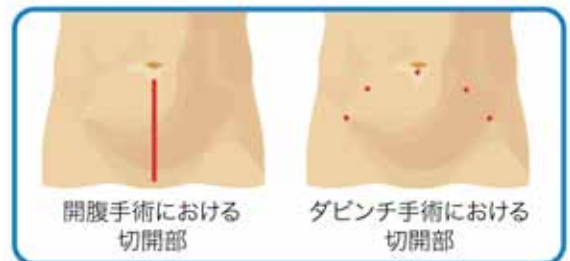
ダビンチは医師の手の動きを、より細かく精密な動きに変換します。

❖ ダビンチ手術について

亀岡 ※腹腔鏡で手術をするため、低侵襲で患者さんにとって負担の少ない手術となります。これまでも腹腔鏡手術を行ってきましたが、鉗子といわれる棒のようなもので操作していました。ダビンチでは、鉗子に関節がついているため、非常に自由な動きができます。例えば浸潤癌や、大きい腫瘍に対しても正確で質の高い手術ができると期待しています。また正確な手術は、患者さんにとっても、術後の QOL（生活の質）の改善や癌の根治性、手術成績の向上などにつながると期待しています。

※ 体への負担が少ない

数カ所の小さな切開部から手術を行うため、傷が小さく、出血も抑えられ、手術後の回復が早く、患者さんの負担が軽減されます。



❖ これまでの手術との違い

亀岡 今までの腹腔鏡手術は、真っすぐな鉗子で操作していましたから、極端なことを言うと曲線を切るときにギザギザになる。それがダビンチでは関節があるので、曲線を曲線のまま切ることができます。例えば腹腔鏡ではなく、開腹手術ですと自由に手は動きますが、人間ですからどうしても手振れしてしまいます。しかしこのダビンチでは、その手振れの補正までしてくれるので、これまでの腹腔鏡手術、開腹手術と比べてもより精度の高い手術になると思います。



❖ 医師への影響

亀岡 患者さんにはもちろんですが、医師にとってもダビンチは利点があります。これまでの腹腔鏡手術は、どうしても無理な体位で手術をすることとなりますが、ダビンチは①サージョンコンソールに座って、自分の手のように操作できるため、肉体的にも精神的にも医師の負担が少ないと思います。そして若い先生にも良い影響があると思います。これまで多くの腹腔鏡手術を行ってきましたが、この技術を若い先生にすべて教えるということが難しく、ハードルも高いと感じていました。その点ダビンチは操作性に優れているため、若手医師の教育・育成にも役立つと思います。

❖ 手術支援ロボットの保険適用

亀岡 泌尿器科では、前立腺癌のほか、腎から膀胱の悪性腫瘍、子宮脱、膀胱瘤、先天性水腎症といった良性疾患と、手術支援ロボットを用いた手術のほとんどが保険適用となりました。また、消化器外科、心臓血管外科、婦人科、呼吸器外科など、保険適用となる手術が増加しています。当院でも、泌尿器科以外に消化器外科など、今後ダビンチを用いた手術が増えていくと思います。





メイコー –Mako–

「Mako（メイコー）」は、日本で初めて承認された整形外科におけるロボティックアーム手術支援システムです。

この手術支援ロボットは医師の手術を支援するものであり、従来の手術と比べて5分の1の誤差角度で1°、1mm以下の調整精度でしっかりインプラントの設置が可能です。

当院では※変形性股関節症や※大腿骨頭壊死症などで悩む患者さんに対して、人工関節全置換手術を行う際に使用しています。今後は膝関節での手術でも導入予定です。

そこで今回は、Mako（メイコー）について股関節人工股関節センター長 青田恵郎 先生にお話を伺いました。



股関節・人工股関節センター長 青田恵郎

※変形性股関節症（図1）

骨盤と大腿骨頭の間にある軟骨がすり減って痛みを伴う病気。

※大腿骨頭壊死症（図2）

大腿骨頭の血液の流れがなくなる病気。血液の流れがなくなると骨がだんだんと潰れてきて、股関節痛が強くなる。軟骨が十分残っている場合には骨切り術（矯正手術）が行われる。しかし、軟骨がある程度減ってきた場合には人工股関節置換術が適用となる。

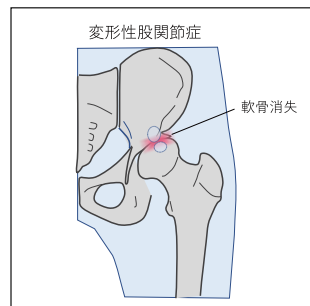


図1

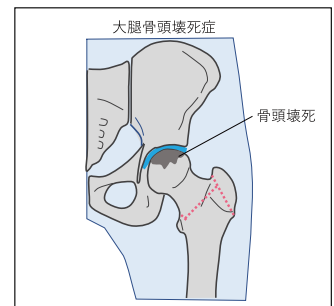


図2

❖ 導入した目的

青田 人工股関節手術は、①人工関節（インプラント）を良い位置にしっかり入れること、②患者さんの股関節に合わせた筋肉や腱バランスを整えることの2つが重要です。手術支援ロボット（以下、ロボット）はその重要な要素であるインプラントを良い位置に入れることを得意としています。ロボットを使用し正確にインプラントを入れることで、医師は股関節の筋腱のバランス調整に集中することができ、これまでの経験と培った技術を最大限に活かすことができます。ロボットと人間の得意な点を合わせることで、患者さんの股関節機能をより良い状態に上げることができるため導入しました。

❖ 患者さんにとって手術支援ロボットとは

青田 ロボットと聞くと顔があったり話しをしたり、自動で何か行おうという印象を持たれると思いますが、あくまでも手術は私たち医師が行い、ロボットも医師が操作します。骨を削る、正確にインプラントを入れる、足の長さを測る、などの部分について支援してくれる役割です。ロボットを使用した手術のあと、患者さんは足の違和感の軽減や、早期回復の効果が期待できます。

Mako（メイコー）を用いた人工股関節置換術



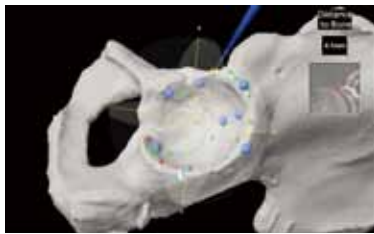
CT画像によりインプラントを入れる位置を計画

❖ 実際に使用して

青田 ロボット手術を今年2月から開始し、3ヶ月で60関節ほど行いました。やはり非常に脚の長さが調整しやすく、股関節バランスが調整しやすいと感じます。そのため高い安心感で手術に臨むことができます。患者さんにとっては創部痛がとれたあとの歩行回復が



関節の傷んでいる骨を取り除く



骨盤側の骨を計画に沿って、深さはミリ単位、角度は1°単位で削る



早いと感じます。MIS（低侵襲）の手術で人工股関節置換術を行っています。ロボットのセッティングは15分ほどで、手術は1時間15分程度で終わります。術中の出血量も100ccほどでこれまで通り自己血貯血も不要です（資料）。この点については今年の日本整形外科学会学術総会で報告しました。



骨盤側にカップを取り付ける



大腿骨側に骨頭ボールを取り付ける



設置

素材提供：日本ストライカー株式会社



筋肉のバランス調整。メイコーで足の長さもミリ単位で計測し、左右のバランスを調整

ロボットアーム(Mako) DSA-THA		
	ロボット DSA (n = 50)	通常 DSA (n = 50)
手術時間	74 ± 10分	60 ± 9分 *
術中出血量	117 ± 48g	108 ± 48g
* P<0.05 (青田恵郎, 第95回日本整形外科学会学術総会, シンポジウム)		

日本整形外科学会での報告資料

❖ 今後の可能性

青田 現在、多くのロボット手術は定型的に変形した股関節に使用されていますが、当院では高度の変形にも適用しております。きれいにインプラントを入れることができ、歩行しやすくなる結果が得られはじめています。まだロボットは人工関節手術に導入されたばかりですが、今後は広く整形外科手術に適用されると考えます。正確に骨を削りインプラントを入れることが出来ますので、特性を活かすことでリスクマネジメント、若手医師の育成にも応用されるようになると思います。

手術実績（手術支援ロボットMakoは令和4年2月導入）

股関節数	令和元年度	令和2年度	令和3年度 (股関節人工股関節センター開設)
人工股関節置換術	120	113	289
うち再置換術	14	20	14
寛骨臼回転骨切り術	0	0	11
股関節鏡視下手術	0	0	10

※インタビューは、公式YouTube「ほしくまチャンネル」でも公開しています。
ぜひご覧ください。



大町新複合施設建設計画

～私たちは住民の皆様と地域のWell-being（幸福）を応援します～



2025年 春 オープン!!



施設概要

敷地面積	51,233㎡
構造	鉄筋コンクリート造
段数	地上7階 地下なし
延べ面積	約16,000㎡

たくさんの“わくわく”を集めた複合施設です

7階 ゲストルーム

6階 住まい（23戸 賃貸）

5階 住まい（23戸 賃貸）

4階 ヘルスプロモーションセンター

3階 福島県乳児院・保育園・多世代交流センター

2階 ものづくり工房・メディカルフィットネス

1階 多目的レストラン・マーケット

私たちは現在、郡山市大町の旧星総合病院跡地再開発計画を進めています。今年度6月から既存建物の解体工事に着手いたしました。今後3年間の工事期間を経て令和7年4月のオープンを目指します。新たな複合施設が目指すのは、地域の皆様と地域社会の

ウェルビーイング
～「Well-being（幸福）」～

子どもから高齢者まで多世代で多様な人々が、夢や希望に溢れ生き生きと暮らす地域づくり・街づくりが最大のビジョンです。多くの方々と繋がり、共に地域の豊かな未来を創るための拠点となるような施設に育てていきたいと考えております。どうぞご期待ください。



5/28 解体工事の向け
安全祈願が行われました

今後の予定

- ★ 解体工事 R4年6月～R5年3月末頃
- ★ 建物工事 R5年5月～R7年2月末頃
- ＊R7年4月のオープンを目指します。

こども事業部News

星の森保育園の出発だー！（4/1開園）

128名の元気な子ども達が入園し、保育を開始しました。
星の森保育園は「子どもの未来を拓く保育園」を理念として

- ・五感で感じる保育
- ・遊び（体験）で学び、
集団（異年齢）で育
てる保育
- ・地域と共に育てる
保育



に、取り組んでいきます。地域の誰もが気軽に訪れることができる場所を目指します。

地域を知る体験活動

田村市の尾形・朴橋・堀越には守り神・魔除けとして、「お人形様」が奉られており、園児がお弁当を持って地域の伝統文化を見学に行ってきました。



田村市の文化
「お人形様」見学

「親子ふれあい活動」好評開催中！～子育て応援プログラム～

4月9日(土) 「防災ヘリ訓練を親子で見学しよう」 ～in消防防災航空センター

子ども達は、格納庫の中の大きな防災ヘリコプターに、びっくり!!

機体の中も見せていただき、離陸する機体からの大きな音と風を目の前で感じ、子どもたちは大興奮でした。



●今後の予定●

6/25(土) 片曾山登山

7/9(土) 野菜収穫体験

7/23(土) 魚つかみ取り

たくさんのイベントが続きます！

4月23日(土) 「ウルトラマンに会いに行こう」 ～in須賀川市～

スタンプラリーを行いながら、親子で町中を会話しながら怪獣やウルトラマンを探しました。後半は、個性あふれるウルトラマンバッグづくりを楽しみました。



大町キッズベース企画「アクティブキッズベース」



小学生を対象として「たくさん学ぶことと思いきり遊ぶこと」をテーマとし、たくさんの体験活動を行う企画です。今年度第1回は、歴史を学ぶ「三春城下町の歴史散策」を実施し、お城山公園、歴史民俗資料館、かつぎ橋公園を散策しました。「三春ってすごいところだね」「1000年生きている桜ってすごいね」との感想が聞かれました。



三春の文化財「明徳門」

ほしくまわくわくベースが 開所しました



令和4年4月1日に『ほしくまわくわくベース』が開所しました。この施設は地域の皆さんが気軽に立ち寄り、飲み物を飲みながらお話したり、いろいろな体験ができる場として活用されるような企画、運営をしています。さらに、保健師・看護師、管理栄養士、保育士など、専門職員が在籍していることも特徴です。病院ではなかなかできない調理や体に関する話など、気軽にご相談ください。また、令和7年4月に完成予定の大町新複合施設に関する情報も発信していきます。どのように建設され、どんな施設になっていくのか、随時情報を更新しますのでお楽しみに！

Cafe として

- 定期的に変わるおいしいスイーツ
- ドリンク
- クッキングカフェ



ものづくり・体験教室として

- デジタル刺繍でオリジナル作品
- グラスアート
- お茶体験 他



健康に関すること

- ヘルスアップ教室
- フィットネス
- ハピリズム 他



当施設は毎日9時から17時まで営業中。大人から子どもまで全ての方が楽しめるような施設を目指しています。皆さんの「あんなことできる?」「これに挑戦したい」を大歓迎!! 是非お越しいただき、あなたの「やりたい!」が一つでも多く見つけれられる・達成できるように一緒にやってみましょう!!



Facebook

公式LINE

ほしくまわくわくベース

〒963-8001 郡山市大町1丁目11-11 上石ビル1F ☎090-2486-9556

ご意見をお聞かせ下さい。

ホームページアドレス

<http://www.hoshipital.jp>

発行／公益財団法人星総合病院

編集／法人広報部

発行日／令和4年6月

住所／〒963-8501

郡山市向河原町159番1号

公益財団法人 星総合病院

- 星総合病院
〒963-8501 郡山市向河原町159番1号
TEL 024-983-5511代
- 星ヶ丘病院
〒963-0211 郡山市片平町字北三天7
TEL 024-952-6411代
- 三春町立三春病院(指定管理)
〒963-7752 田村郡三春町字六升路50番地
TEL 0247-62-3131代
- たむら市民病院(指定管理)
〒963-4312 田村市船引町船引字南町通111番地
TEL 0247-82-1117
- ほし横塚クリニック
〒963-8803 郡山市横塚2丁目20番36号
TEL 024-956-7778
- 星訪問看護ステーション
〒963-8803 郡山市横塚2丁目20番36号(ほし横塚クリニック内)
TEL 024-956-2322
- サテライト星ヶ丘(星ヶ丘病院内)
TEL 024-952-1711

- サテライトしずか
〒963-0209 郡山市御前南5丁目18番地
TEL 024-983-6410
- サテライト三春(三春病院内)
TEL 0247-73-8270
- 介護老人保健施設オリオン
〒963-0211 郡山市片平町字北三天2
TEL 024-952-6413
- 芳賀・小原田地域包括支援センター
〒963-8822 郡山市昭和2丁目17-2
TEL 024-941-1121
- 星総合病院在宅介護支援センター(ほし横塚クリニック内)
TEL 024-952-6414
- 居宅介護支援事業所星ヶ丘(星ヶ丘病院内)
TEL 0247-62-3618
- 養護老人ホーム三春町敬老園(指定管理)
〒963-7752 田村郡三春町字六升路50番地の1
TEL 0247-62-3618
- ポラリス保健看護学院
〒963-8801 郡山市向河原町159番7号
TEL 024-983-5010

- 大町キッズベース
〒963-8001 郡山市大町2丁目3-26
TEL 024-953-5401
- ほしくま児童家庭支援センター
〒963-8001 郡山市大町2丁目15-2 ハート翼ビル2F
TEL 024-983-8370
- ほしくまわくわくベース
〒963-8001 郡山市大町1丁目11-11 上石ビル1階
TEL 090-2486-9556
- ほしのご保育園
〒963-8501 郡山市向河原町159番1号
TEL 024-983-5513
- 星ヶ丘保育園
〒963-0211 郡山市片平町字北三天7-3
TEL 024-951-0788
- 星の森保育園
〒963-4312 田村市船引町船引字屋頭清水285番地
TEL 0247-61-5351
- 三春町第1保育所(指定管理)
〒963-7759 田村郡三春町担機1丁目4番地の1
TEL 0247-62-3639
- 三春町第2保育所(指定管理)
〒963-7719 田村郡三春町貝山字泉沢100-1
TEL 0247-62-2748