－ 当院で導入している最新医療機器 －

低侵襲手術の可能性と医療の選択肢を広げるロボット支援手術

京都第二赤十字病院では**安心・安全**で**高度な医療**の提供を目指します

2 台稼働

低侵襲手術支援ロボット da Vinci Xi

Stryker ENT Navigation System

人工股関節置換手術支援ロボット
ROSA Hipシステム

人工膝関節手術支援ロボット CORI

「MRI-超音波」融合画像ガイド下
前立腺生検 KOELIS社 トリニティ

手術用顕微鏡システム ORBEYE

～ 2025年1月より **2 台**稼働開始 ～

低侵襲手術支援ロボット
Da Vinci Xi

＜Da Vinci Xiを使用される患者さんのメリット＞

身体的な負担が少ない腹腔鏡下手術の特長を生かしながら、人の手による手術の問題点をロボットの機能で克服

- メリット1　**低侵襲手術**のため、**身体への負担が軽く**術後の回復が早い
- メリット2　複雑かつ繊細な手術が可能で**合併症が少ない**
- メリット3　入院期間が短く、**術後の痛みも少ない**

当院で実施可能なロボット（Da Vinci Xi）支援手術

泌尿器科	✓ 前立腺悪性腫瘍手術	✓ 腎悪性腫瘍手術
	✓ 膀胱悪性腫瘍手術	✓ 腎盂形成手術
外科	✓ 直腸腫瘍手術	✓ 結腸悪性腫瘍手術
	✓ 胃悪性腫瘍手術	✓ 膵体尾部手術
呼吸器外科	✓ 肺悪性腫瘍手術	✓ 縦隔腫瘍手術
婦人科	✓ 子宮全摘出手術	2025年1月から手術開始

＊ダヴィンチ手術に関する詳細は、以下からご覧ください

↓↓↓

★「低侵襲ロボット手術センターのページを見る」

ダヴィンチ執刀医からのメッセージ

低侵襲ロボット手術センター長
泌尿器科　部長
邵　仁哲

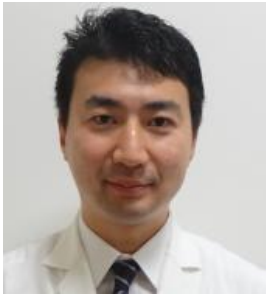
泌尿器科領域：前立腺・腎臓・膀胱

当科では、前立腺がん、腎臓がん、膀胱がんの治療の選択肢としてダヴィンチを用いたロボット支援下での手術を行っております。ダヴィンチを用いて手術を行うことのメリットとして、以前の開腹手術と比べて短い入院期間で、出血量も少なく抑えることができ、術後の尿失禁などの合併症もかなり軽減させることができるなど非常に優れた手術法です。
患者さんに対してできる限り安全で身体的負担の少ない低侵襲な手術を推奨しており、術後のQOLの良い治療を行うことを目標にしております。

外科　医長
荒谷　憲一

外科領域：胃

当院には最新鋭の手術支援ロボットであるダヴィンチXiが導入されており、胃がんに対しても2023年4月からダヴィンチXiによる手術を開始、多くの患者様に対して行っておりますが、出血量や合併症が少なく、良好な成績が得られております。ロボット支援下手術は患者さんの傷が小さいだけでなく、執刀医が3Dの高精度画像を見ながら、コンピューターによる手振れ補正機能および多くの関節を有することで極めて繊細で安全な操作が可能な点で優れています。また、従来の腹腔鏡下手術に比べて胃に近い膵臓の損傷が軽減されることが日本の研究で示されたため、当科では胃がんに対してロボット支援下手術を第一選択としています。



外科　医長
水谷　融

外科領域：大腸（直腸・結腸）

2022年消化器外科領域のロボット支援下手術部門を自身が当院で立ち上げました。大腸の中でも直腸は骨盤深部に位置しており、手術難度が高くなっています。また近年は、直腸がんに対しても、患者さんに負担をかけない腹腔鏡下手術が広まっています。従来の腹腔鏡下手術で使用する直線的な機器では、直腸がんで必要な骨盤深部での精緻な手術操作が困難でしたが、ロボット支援下手術は、拡大視効果がある３Dモニターを見て、手ブレ補正機能がついた機器がフレキシブルに操作できるため、腹腔鏡手術よりさらに精度の高い手術が可能となります。特に、直腸がん治療に求められる機能温存・根治手術（排便機能・排尿機能・性機能を温存した根治手術）に関しては、ロボット支援下手術の利点が発揮できると考えております。当科では、日本内視鏡外科学会技術認定医２名、日本ロボット外科学会専門医２名、ロボット支援手術術者Certificate３名で診療を行なっており、患者さんの周術期の負担が軽減されるようチーム一丸で、より一層安全で高精度な手術を提供できるように心がけております。

- ダヴィンチで手術ができるかどうかを判断するには術前の診察が必要となりますので、まずはかかりつけ医・主治医にご相談し、初診外来をご予約ください。

目次へ戻る

Stryker
ENT Navigation System
（ARナビゲーション）

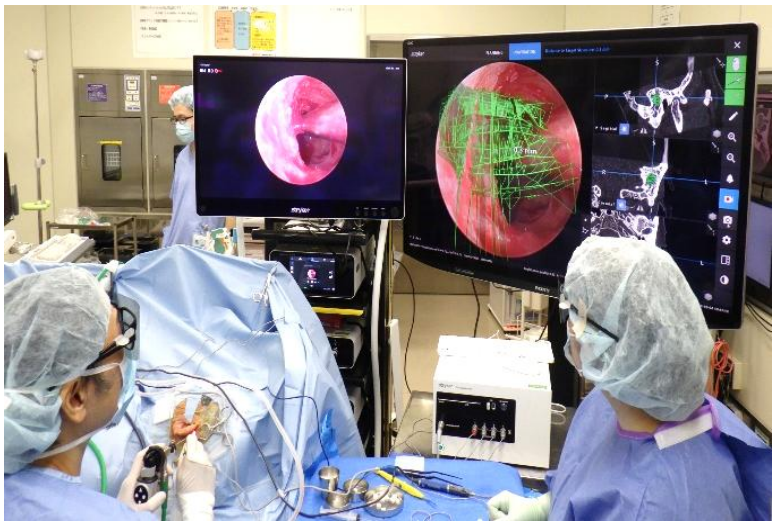
－拡張現実機能を用いた低侵襲で安全な内視鏡下耳科手術の実現－

「ARナビゲーション」のメリット

メリット1　必要最小限の骨削開による**低侵襲手術**が可能

メリット2　マーキングした病変部分が視覚的にわかるため**安全性が高い**

メリット3　精度の高い手術が可能となるため、**合併症リスクが低減**



○ 特徴

- 高精度の内視鏡映像を提供し、手術の際にミリ単位での精密な操作を可能とする。これにより、合併症のリスクを低減させることができる。
- 手術前にCTやMRIなどの画像データをもとにシミュレーションを行い、最適な手術計画を立てることができ、手術時間の短縮や患者さんの負担軽減が期待できる。

【術者からのメッセージ】

耳鼻咽喉科　部長
内田　真哉

現在の一般的な耳科手術は、術者の解剖学的な知識と経験を頼りに骨を削り、行われています。そのため、安全に視野を確保するためには、骨を大きく、すり鉢状に削る必要がありました。

近畿地区の耳鼻咽喉科で最初に当科に導入されたARナビゲーションシステムは耳科手術の精度を格段に引き上げます。マーキングした病変部分が、手術用の内視鏡画面上に浮き上がるように見えるため、画面上のマーキング部分に沿って、**必要最小限の骨削開で病変へアプローチすることができます。**

さらに、危険な部位も手術画面上に浮き上がるため、**より合併症の少ない安全で確実な耳科手術が可能となります。**

当科では、多くの経験の上に、最新の医療機器を有効に活用し、より良い医療をお届けいたします。

目次へ戻る

次世代型ロボット支援手術システム

人工膝関節手術支援ロボット CORI

「CORI」を使用される患者さんのメリット

メリット1　患者さん個々の状態に適した**高精度オーダーメイド手術**の実現

メリット2　制御機能により、手術プランを正確に再現し**安全で正確な手術**が可能

メリット3　安定感のある**靭帯バランスのとれた膝の動き**が再現可能

○ 特徴

1.オーダーメイド手術

- 患者さん個々の膝の状態を手術中にシステムに読み込ませることで、膝の靭帯バランスを可視化することが可能です。
- 可視化されたバランスを参考にしながら、医師が人工関節の設置プランを調整することが出来、患者さん個々の状態にあった手術を行うことが出来ます。

2.ロボット制御機能

- CORIでは、骨掘削を行うドリルのロボット制御を行い、骨を削る場所を決定し、赤外線カメラでハンドピースの位置を認識して骨切りの位置、切除量を制御できる。
- 掘削を行わないエリアにハンドピースが入った場合、ロボット制御により骨掘削が出来なくなる。
- 制御機能により、手術プランを正確に再現し、安全で正確な手術を行うことが可能。

整形外科　副部長
平井　直文

【術者からのメッセージ】

2022年3月から人工膝関節置換術の次世代型ロボット支援手術システム「CORI」（コリ）を導入しました。従来の機種に比べ、赤外線カメラの反応速度が上昇し、カッティングバーの掘削スピードが上昇しております。これにより手術時間も従来のロボットより短縮し、掘削の精度も向上していていることから患者さんの術後満足度の更なる向上に繋がると期待しております。

○ 人工膝関節手術支援ロボット「CORI」

CORIはナビゲーションシステムの技術を応用し、赤外線カメラと赤外線反射マーカーを使用して膝関節の３次元位置計測を行います。
　骨を削るための手持ち式のサージカルドリルにも赤外線反射マーカーが取り付けてあり、術前の計画で削る予定のない部分に差し掛かるとドリルの回転をストップさせたり、ドリル先をガードの中にしまったりして、誤って削らないようにロボットが制御します。

目次へ戻る

人工股関節置換手術支援ロボット
ROSA Hip（ロザ ヒップ） システム

「ROSA Hip システム」のメリット

メリット1　オーダーメイド手術による**患者満足度の向上**

メリット2　最小侵襲手術（MIS法）で使用し**合併症リスクの低減**

メリット3　ナビゲーション機能により**正確なインプラント設置**

○ 特徴

- ROSA Hip システムは側臥位(横向き)ではなく、仰臥位（仰向け）手術で使用するため、最小侵襲手術（MIS−THA）との併用が可能
- 術前計画した骨盤側のカップ設置角度をロボットアームが1°単位で制御してアシストすることで、カップ設置精度の向上により、術後脱臼の危険性が低減
- 手術前に計画した脚長差、オフセットの変化量を1mm単位で数値化して確認することができるため、患者さん1人ひとりのバランスにあった適切なインプラントを選択することが可能

整形外科　部長

福井　康人

【術者からのメッセージ】

当院では2008年から最小侵襲手術（MIS-THA）である仰臥位前方側進入法を導入して人工股関節手術を行っています。これまで正確なインプラント設置を行うために、ナビゲーションシステムを使用し、術後脱臼などの合併症の低減を目指して行ってきました。このため、当院では原則術後の動作制限を設けずに生活していただいています。

今回導入した、ROSA Hipシステムは仰臥位手術で使用するため、当院で行っているMIS-THAで手術が行えます。また、ROSA Hipの特徴として、正確なナビゲーション機能により、適切なカップ設置や手術中に1㎜単位で脚延長量・オフセット量を数値化するため、患者さん1人ひとりに対して最適なインプラントを選択して、安全かつ精度の高い手術を心掛けて行っています。

股関節の痛みがあり、手術を考えている患者さんがおられましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。

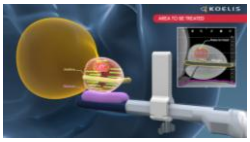
○ ROSA Hip システム

2022年10 月に日本で人工股関節置換手術支援ロボットROSA hipシステムの認可が許可され、当院では2022年11月8日からROSA hipを使用してTHAを開始しています。国内での使用は3施設目で関西では最初の導入施設であります。
ROSA Hip システムはロボットアームを持つ人工股関節置換手術支援ロボットであります。手術は従来通り、術者が行いますが、正確なナビゲーション機能で術者をサポートするのが特長であります。これまで術者の経験にゆだねられていたインプラントの設置をロボットが術者をアシストすることで、より安心・安全な手術が可能であります。

「ROSA Hip システム」による人工股関節置換手術は保険適応となっています。

目次へ戻る

「MRI-超音波」融合画像ガイド下前立腺生検
KOELIS社　トリニティ



「KOELIS社トリニティ」を使用される患者さんのメリット

メリット1　**高精度前立腺針生検**を実現

メリット2　**がん検出率向上**による再生検の回避

メリット3　**最適な治療法**を選択可能

○ 特徴

- あらかじめ撮影したＭＲＩ画像と超音波画像を合成し、前立腺を３次元画像で表示。腫瘍の大きさや位置を見極めながら、狙った箇所に針を刺すことができる。
- 前立腺の変形に対応するリアルタイムナビゲーションにより、変形した状態の前立腺のどの位置に針があるのか、真のリアルタイムな位置情報を正確に記録することができる
- 立腺の3D立体イメージへのがんの局在をマーキングする機能により、ロボット支援前立腺全摘除術時における手術ナビゲーションに応用することも可能

○ KOELIS社トリニティ

2022年7月より前立腺癌の診断から治療までをサポートするシステムとして開発された、汎用超音波画像診断装置である、KOELIS社トリニティを導入しました。
当機器は、事前に磁気共鳴画像装置（ＭＲＩ）で撮影した画像を用い、腫瘍の大きさや位置を３次元で確認しながら生検（組織検査）を行うことができるのが最大の特徴。検出率向上や正確なリスク判断が期待できます。

泌尿器科　部長

邵　仁哲

【術者からのメッセージ】

トリニティは事前に撮像されたMRI画像に、3Dの超音波画像をコンピューターでリアルタイムに融合させることにより、MRIと超音波の3D融合画像を作ることができる装置です。この3D融合画像に癌が疑われる場所を映すことで、どこをターゲットとして生検すればよいかが鮮明にわかるようになります。しかも、トリニティは生検部位の記録を3D画像で正確に残すことが可能なため、ターゲットを外した場合でもやり直すことができるようになりました。
ターゲット部位を正確に捉えるまで複数回試行できるというのが、特に優れた特徴で癌の検出率を上げるのに役立っています。

目次へ戻る

手術用顕微鏡システム
ORBEYE

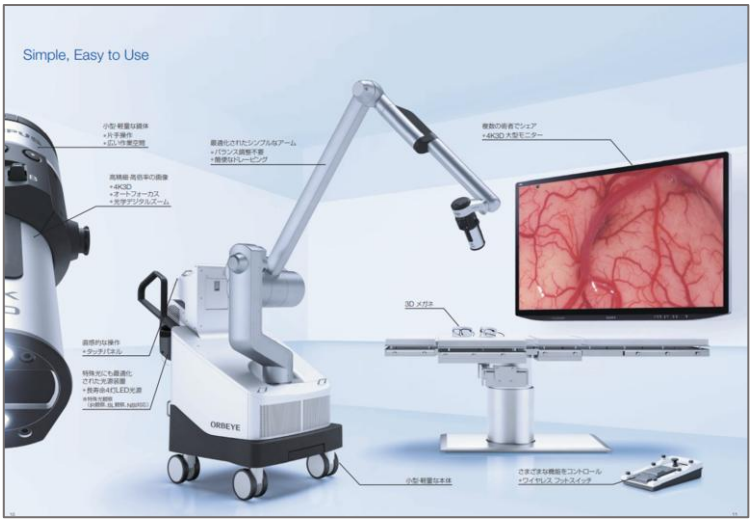
「ORBEYE」を使用される患者さんのメリット

メリット1　先進的な技術が搭載され、**安全かつ確実性の高い手術**が可能

メリット2　術中体位に無理が少なくなるので、**術後の身体の痛みが軽減**

○ 特徴

- 顕微鏡をのぞく代わりに、カメラで撮影した映像を3Dモニターで見ながら手術が可能
- 顕微鏡手術を行う、「脳神経外科、耳鼻咽喉科、整形外科」領域で使用可能
- カメラを自由に動かして治療する場所の拡大画像を確認できるため、術者・患者さんとも無理のない体位での手術が可能
- 手術室にいる全員が偏光レンズをかけることで4K 3Dの高精細で立体的な画像を共有でき、チーム全員で同じ映像を共有することで複数の術者による同時執刀が可能となり、より複雑な作業が効率よく対応できる。
- 特殊光を用いた術中血管撮影、蛍光色素による悪性腫瘍の可視化など、術者をサポートする先進的なデジタル技術が搭載



○ ORBEYE

ORBEYEは、高度なデジタル映像技術で緻密な手術をサポートする手術用顕微鏡システムであり、大型モニターに4K 3Dの高精細かつ立体的な映像で患部を表示しながら、手術が行うことができる医療機器。

従来の光学式タイプに比べ顕微鏡部やボディを大幅に小型化することで執刀医の作業空間に余裕を持たせるとともに、設置場所の自由度を向上、またデジタル化によって毛細血管を鮮明に表示するNBI観察をはじめ、新しい観察手段を提供する機能を多く搭載した最先端の医療機器。

【術者からのメッセージ】

耳鼻咽喉科　部長
内田　真哉

従来の顕微鏡手術は接眼レンズを覗いて行うため、術者は長時間同じ姿勢を強いられてきました。外視鏡システムには多くのメリットがありますが、我々外科医にとって最大のメリットは従来の顕微鏡では不可能な角度からでも手術が可能であり、しかも自由な姿勢で落ち着いて手術を行えることです。

当科では外視鏡システムをいち早く導入（2022年4月）しており、内視鏡、ナビゲーションシステム、神経刺激システムなどと組み合わせて、難易度の高い耳鼻咽喉科手術をより安全に、正確に行うことができるようになっております。これまでには、高度難聴に対する人工内耳植え込み術、顔面神経減荷術、頭頸部腫瘍手術、嚥下機能改善術や音声再建手術などの手術を外視鏡を用いて完遂させています。すなわち、顕微鏡で行ってきた手術のほとんどが、すでに外視鏡手術に置き換わっており、手術の質的向上に効果を発揮しています。

目次へ戻る