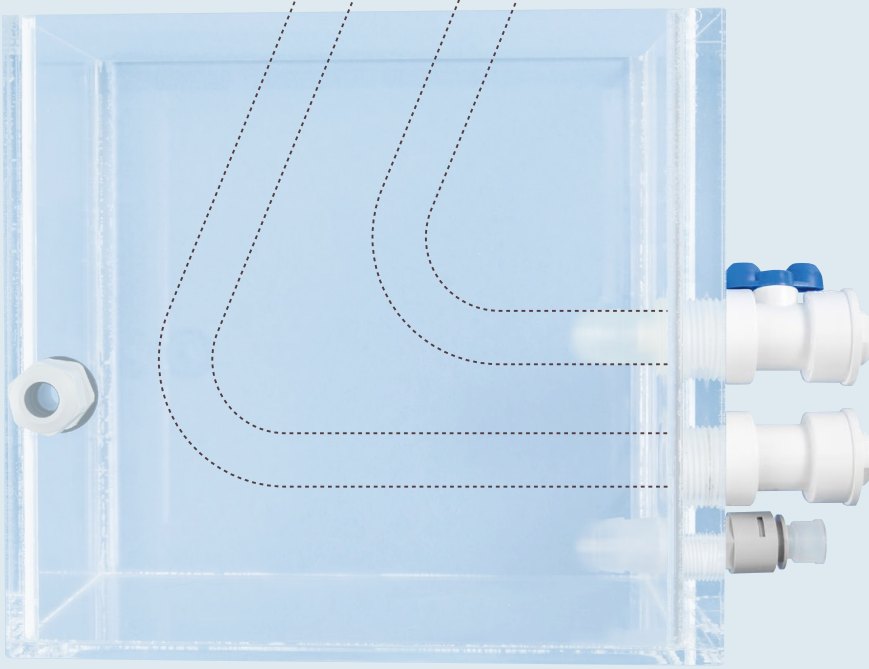
www.heartroid.jp/



HEARTROID®

MEDICAL TRAINING SYSTEM

「HEARTROID」は、心臓カテーテル検査・治療に携わる
医療従事者向けのトレーニングシステムです。
3Dプリンターで再現された透明な心臓モデルと拍動ポンプを使うことによって、
X線透視下ならびにカメラビューでの
実践的でハイレベルなシミュレーションが可能になります。
これから心臓カテーテルを始める若い先生方や、
大学病院における医学生の教育はもちろん、
経験あるオペレーターの先生が手技の検証や確認を行うのに最適です。

X線透視下で血管造影が可能

カテ室での実践に即した透視下のトレーニングが可能です。

簡単セッティング

取り扱いが簡単で、数分で準備が可能です。

ポータブルで移動自由

キャリーケースに収まるコンパクトな設計で持ち運びも簡単です。

どこでもトレーニング

カテ室でも医局のデスクでも場所を問わず、ハイレベルなトレーニングを行えます。

HEARTROID® PROJECT

MEDICAL TRAINING SYSTEM

HEARTROID®

Contents

3 - 8 **CORONARY**
- PCI Model
- CTO Model
- CABG Model
- CAG Model
- BIF Model

11 - 20 **STRUCTURE**
- TAVI Model
- TAVI Videoscope Model
- TAVI Horizontal Model
- TAVI CEP Model
- MV Model
- TPVI Model
- TSP/ASD/PFO Closure Model
- LAA Closure Model
- CSR Model

21 - 26 **EP**
- EP Model
- CRT Model
- Leadless PM Model

27 - 29 **PERIPHERAL**
- AAA Model
- EVT Model
- RDN Model

30 - 31 **Heart Failure**
- Percutaneous VAD Model
- Myocardial Biopsy Model

32 **HEARTROID System Basic Set**

33 - 34 **HEARTROID NV**

37 - 38 **オプション製品**

39 - 40 **Specifications**

CORONARY

CAG（冠動脈造影）、IVUSでの観察、ステント留置といった基本的なPCI（経皮的冠動脈形成術）から、ACS、CTO、Bifurcation戦略といったものまで、カテ室でのX線透視を用いた実践的なトレーニングが可能です。

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. Coronary Model
透明素材を用いており、X線透視下の画像と心腔内でのカテーテルの動きを比較しながらシミュレーションを行うことができます。

2. Coronary用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ Type-I
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。
Coronary, TPVI, CSR, EP, CRT, AAA, EVT, RDN, EMB, NV

4. シース付チューブ
本 数：2本（8Fr）

5. 専用コーティング剤

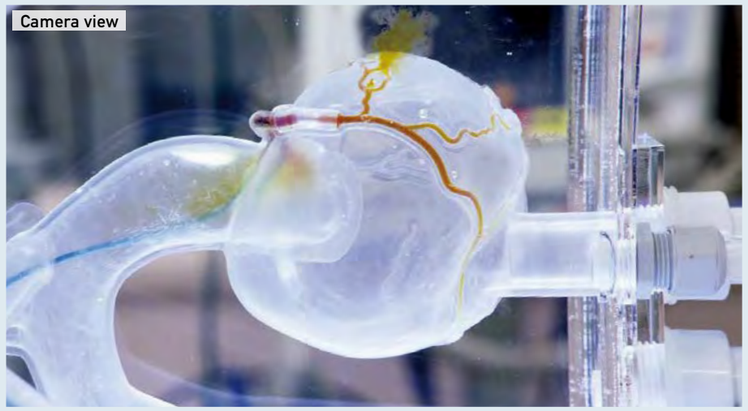
6. ホース

▶詳細はP.32へ

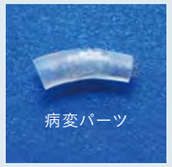
PCI Model

| 対応する手技 |
CAG | CABG | ACS | IVUS/OCT | FFR | Stent | Atherectomy
IVL | DCA | Bifurcation | CTO | Rupture | Coiling

Web



病変パーツで様々な手技に対応



Coronaryシリーズには、「病変パーツ」を取り付けるためのポケットがあります（CAGモデルを除く）。目的に応じて「病変パーツ」を交換することで、さまざまなシナリオのトレーニングを行うことが可能です。

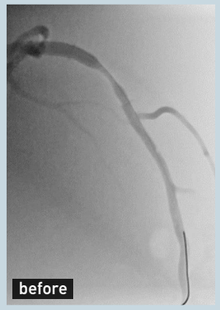
▶詳細はP.9へ

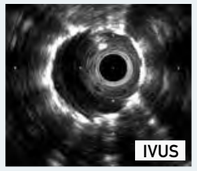
簡易セッティング

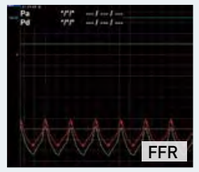
対応する手技例

ステント留置

狭窄パーツ（ソフトプラーク）を使用 ▶ P.9



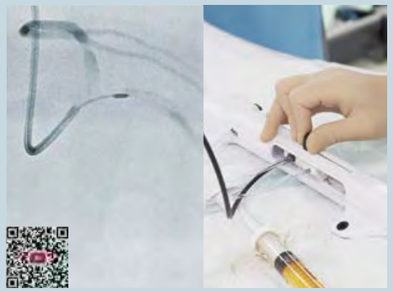




X線透視下で、冠動脈造影▶ワイヤリング▶IVUSにて病変部の観察▶バルーン拡張（前拡張）▶ステント留置▶IVUSでの確認後必要に応じバルーン拡張（後拡張）という基本的なPCIの手技が可能です。X線透視なしでカメラ画像のみでの手技も可能です。

アテレクトミー（デバルキング）

全周性石灰化パーツを使用 ▶ P.9

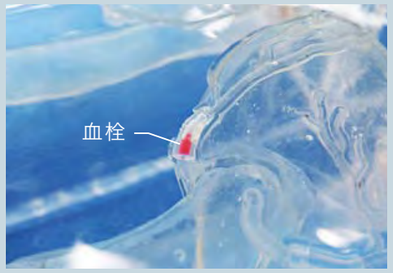


Rotablation with HEARTROID

冠動脈パーツを石灰化パーツに交換することで、Rotablation、Oribital Atherectomyなどのデバルキングデバイスを用いた手技のトレーニングを行うことが可能です。X線透視下で、実際の手技に近い感覚でのシミュレーショントレーニングが可能です。

ACS（血栓吸引・バルーン・ステント）

ACSパーツを使用 ▶ P.9



ガイドワイヤ通過、血栓吸引、バルーン拡張、ステント留置といった、ACSを想定した緊急PCIの手技が可能です。シリンジに吸引された血栓を確認でき、ステント留置後のIVUS、血管造影画像を確認することも可能です。

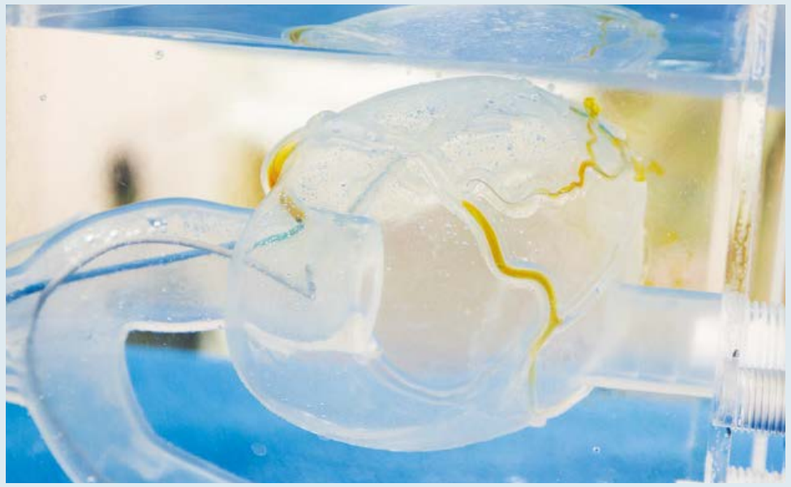
High-end Class

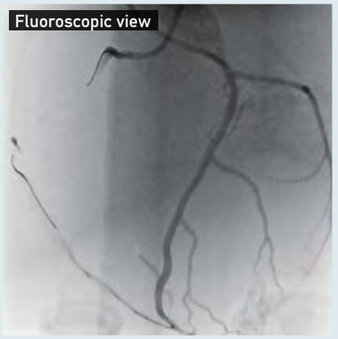
CTO Model

| 対応する手技 |

CAG	CABG	ACS	IVUS / OCT	FFR	Stent	Atherectomy
IVL	DCA	Bifurcation	CTO	Rupture	Coiling	

Web

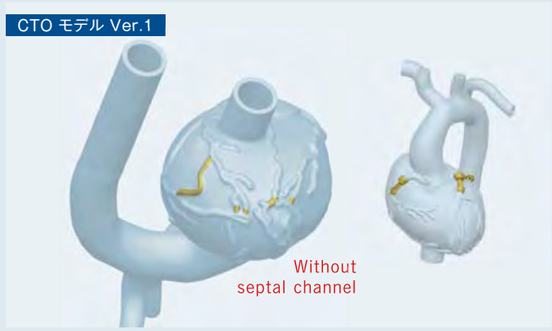


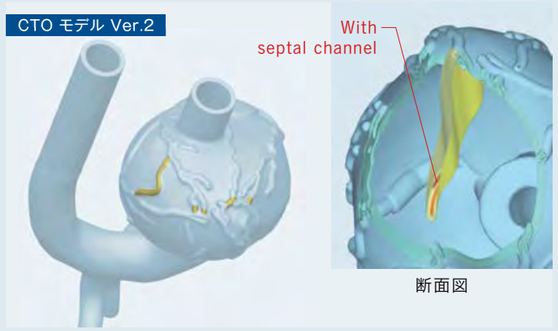


X線透視下で慢性完全閉塞病変(Chronic Total Occlusion)に対する経皮的冠動脈形成術(PCI)のシミュレーションが可能です。左冠動脈と右冠動脈をつなぐ側副血行路を有し、antegrade approachとretrograde approach双方のアプローチが可能です。

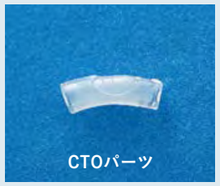
CTOパーツを使用 ▶ P.9

CTO モデルラインナップ





断面図



▶ 詳細はP.9へ

標準モデルには、LAD、LCX、RCAそれぞれの近位部に1か所ずつ病変部を作成してあります。側副血行路は、Type1はapex、AV grooveのルート、Type2はこれらに加えseptal branchのルートが用意されています。取り替え式の冠動脈パーツの位置を変えることで、閉塞血管を選択することができます。例えば、RCA近位部にCTOの病変パーツをセットしておき、RCA側からantegrade approachを試み、続いてLAD側からのretrograde approachをトライするといったシナリオが可能です。

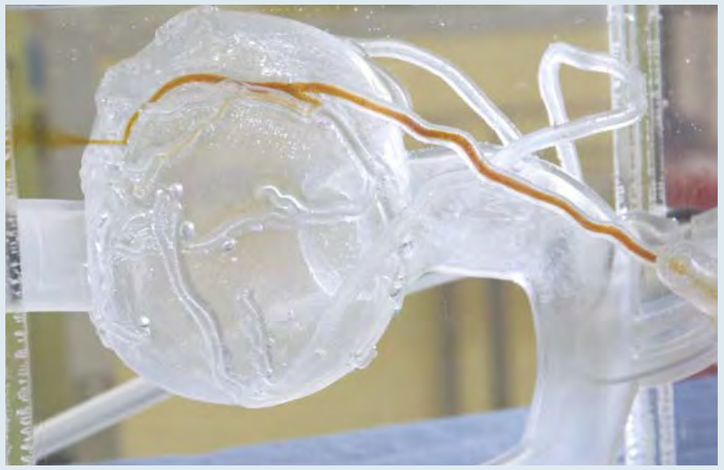
High-end Class

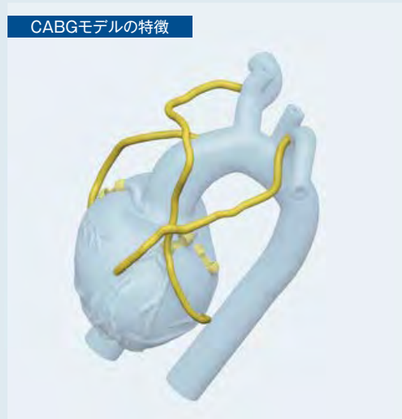
CABG Model

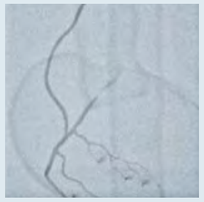
| 対応する手技 |

CAG	CABG	ACS	IVUS / OCT	FFR	Stent	Atherectomy
IVL	DCA	Bifurcation	CTO	Rupture	Coiling	

Web







LAD近位部、LCX近位部、RCA近位部に高度狭窄があり、3本のバイパスグラフト(LITA-mid LAD, RITA-LCX OM, Ao-distal RCA)を有する三枝病変モデルです。IMAやYUMIKOカテーテルなどを用いたバイパス造影や、CABGを含むPCIのシミュレーションに適しています。

Entry Class

CAG Model

| 対応する手技 |

CAG	CABG	ACS	IVUS / OCT	FFR	Stent	Atherectomy
IVL	DCA	Bifurcation	CTO	Rupture	Coiling	

Web

基本的な冠動脈造影のトレーニングが可能です。ベンチでモニターに映した画像を確認しながらカテーテルを触り、基本的なカテーテルの動きをつかむこともできます。さらに、カテ室ではX線透視下で造影剤を用いた本格的なカテーテル操作を練習することができます。カテーテルの挿入部位は、橈骨動脈アプローチ、大腿動脈アプローチの両方に対応しています。手元でカテーテルをどう回せば血管の中にある先端側がどう動くかを、透明な心臓を通して自分の目で確認しながら学ぶことができます。

High-end Class

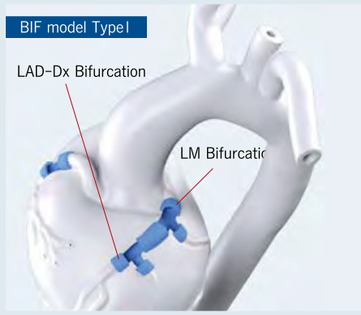
BIF Model

| 対応する手技 |

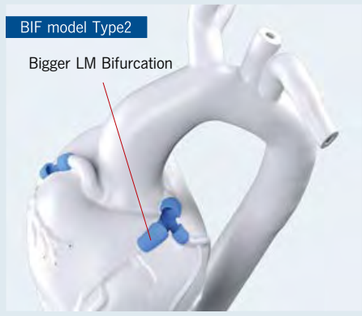
CAG | CABG | ACS | IVUS / OCT | FFR | Stent | Atherectomy
IVL | DCA | Bifurcation | CTO | Rupture | Coiling

Web

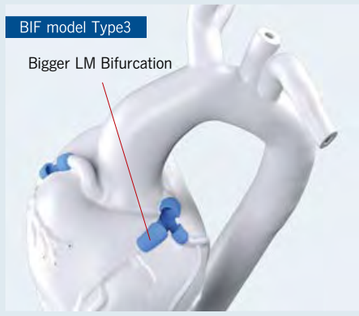
BIF（バイファケーション）モデルでは、LM bifurcation（左冠動脈主幹部分岐部）とLAD-Dx（左冠動脈前下行枝-対角枝）分岐部での治療戦略を考え、T-stenting, Culotte, Crush, KBTといった手技を実際に行うことが可能です。



LM bifurcation with LAD-Dx bifurcation



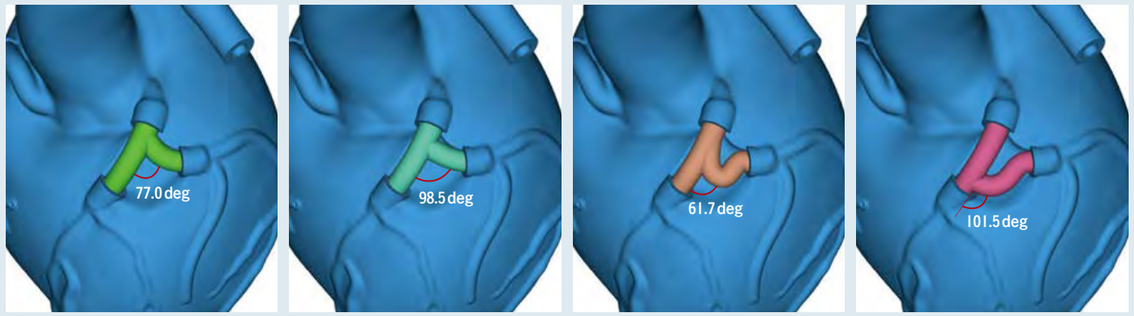
Bigger LM bifurcation

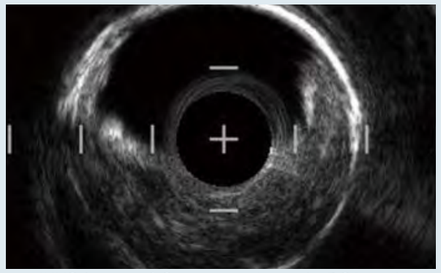


Flexibile bifurcation angles

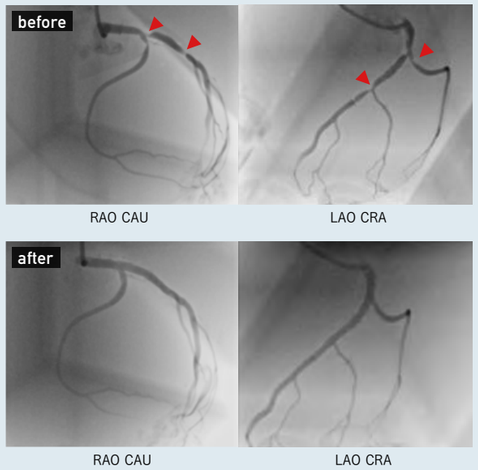
▶ 下の写真をご覧ください

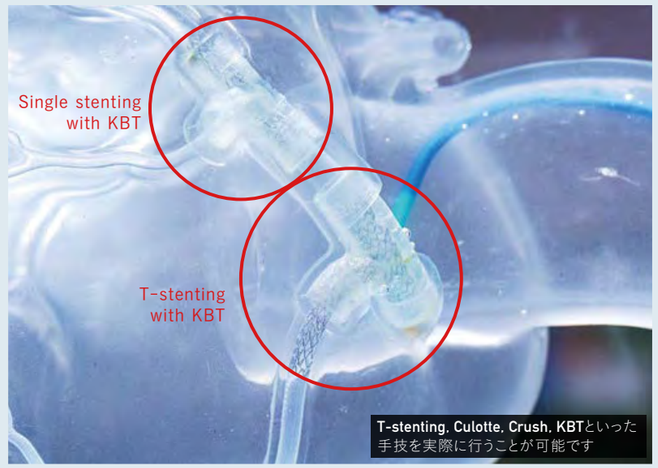
Flexibility in bifurcation angles





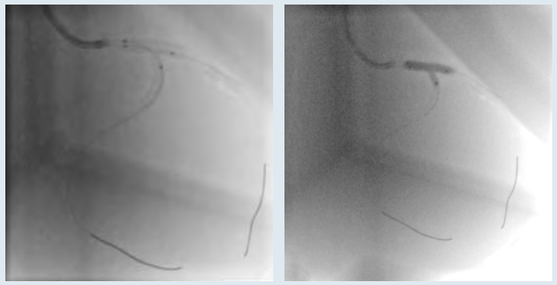
IVUS image of Coronary plaque in DCA parts



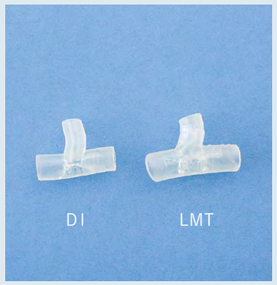


KBT (Kissing balloon technique)

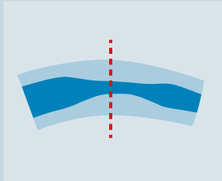
KBT & POT
with HEARTROID



BIF disease parts (取り外し可能・ディスポーザブル)



病変パーツ（取り外し可能・ディスポーザブル）



Normal

無狭窄パーツ

Soft plaque

バルーン拡張、
ステント留置用の狭窄パーツ

ACS

ACSシナリオ用
血栓閉塞パーツ

CTO

CTOモデルのみ対応

CTO用完全閉塞パーツ
（硬さ：レベル 1～5）

Concentric Calc

デバルキング（RA/OA）用の
全周性石灰化パーツ

Eccentric Calc

デバルキング（RA/OA）用の
偏心性石灰化パーツ

IVL

IVL用石灰化パーツ

Rupture

冠動脈破裂bail-outシナリオ用
狭窄パーツ
※バルーンやステントで拡張すると
破裂します

Normal BIF

BIFモデル用無狭窄パーツ

BIF soft plaque

バルーン拡張、ステント留置用の
BIFモデル狭窄パーツ

BIF calcification

デバルキング（RA/OA）用の
BIFモデル石灰化パーツ

DCA

DCAに適したIVUSで視認可能な
ソフトプラークパーツ

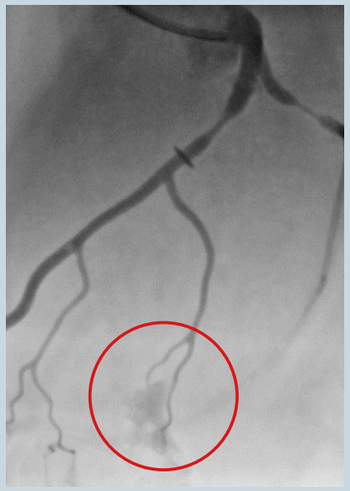
モデル別手技対応表

Class	Entry	Standard	High-end		
Model	CAG	PCI	CABG	CTO	BIF
冠動脈造影（CAG）	○	○	○	○	○
CABG後 PCI/CAG			○		
ACS（血栓吸引含む）		○	○	○	
IVUS / OCT		○	○	○	○
FFR（プレッシャーワイヤ）		○	○	○	○
ステント留置		○	○	○	○
デバルキング（ROTA/OA）		○	○	○	○
Intravascular Lithotripsy (IVL)		○	○	○	○
DCA					○
分岐部治療（KBT/Crush/Culotte）					○
CTO（antegrade/retrograde）				○	
冠動脈破裂（カバードステント留置）		○	○	○	○＊
冠動脈穿孔（コイル留置）	○	○	○	○	○

＊ RCAのみ

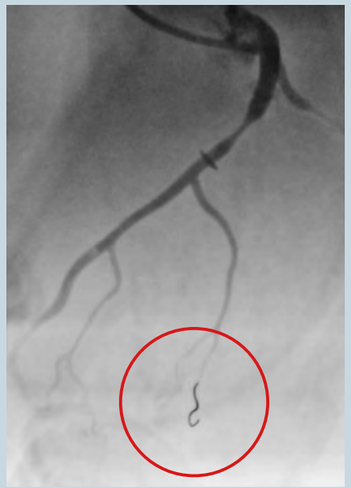
対応する手技例：トラブルシューティング編

冠動脈穿孔に対するコイリング



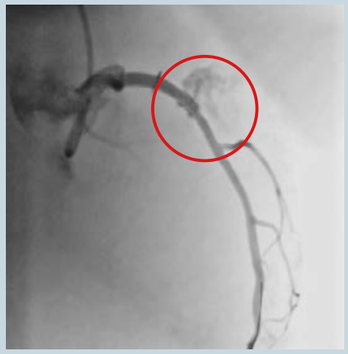
Coronary perforation

Coiling procedure



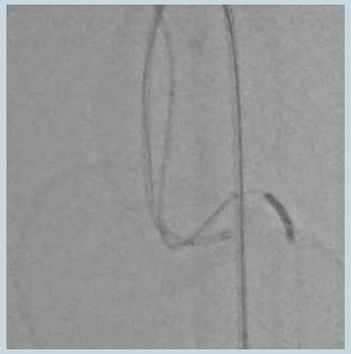
Successful coiling

冠動脈破裂に対するベイルアウト

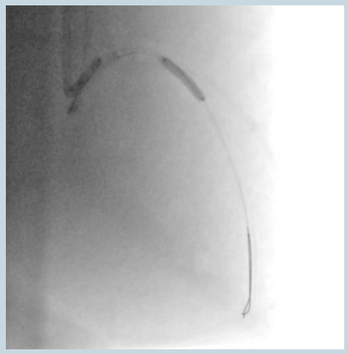


Coronary rupture

Balloon occlusion



Double guide catheter



Ping-pong technique

Covered stent

Successful stenting

TAVI Model

Web

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. TAVI Model
カテ室でのX線透視下でのTAVI実技トレーニングに適した心臓モデル。

2. Valve parts
下記のいずれかの弁が付属しています。

3. TAVI用スマートタンク

4. HEARTROID ポンプ Type-2
以下の心臓モデルに対応しています。

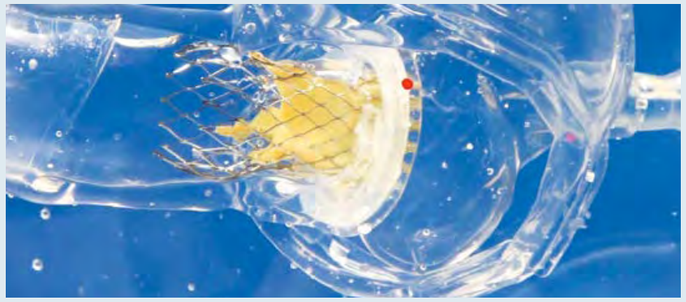
TAVI, MV, TPVI Model

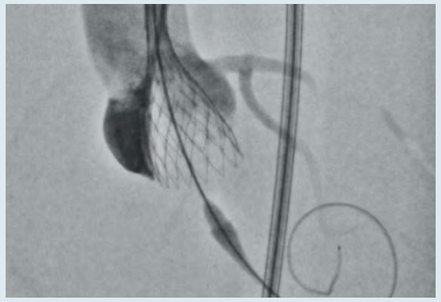
5. シース付チューブ
本数：1本(6Fr)
1本(24Fr)

6. 専用コーティング剤

7. ホース

▶詳細はP.32へ



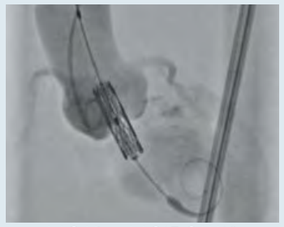


大動脈弁狭窄症に対する新たな選択肢であるTAVI(経カテーテル的大動脈弁置換術)のトレーニングが可能です。拍動ポンプつきで冠動脈造影もできるため、ステントバルブの留置位置と冠動脈の位置、留置過程での血流の変化が再現できます。ステントバルブはバルーン拡張型、自己拡張型の両方に対応しております。X線透視下での本格的なトレーニングから、学会・研究会でのハンズオンセッション、ベンチでの手技の指導など、さまざまなシーンでの使用を想定しております。

バルブ留置

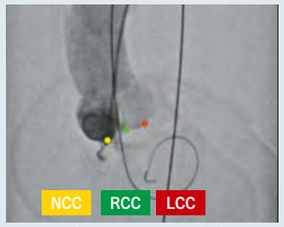
Cusp Overlap Technique with HEARTROID

LAO Technique

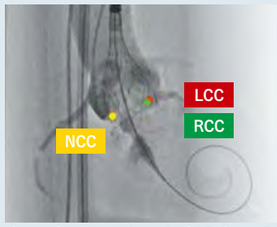


LAO View LAO17 CAU10

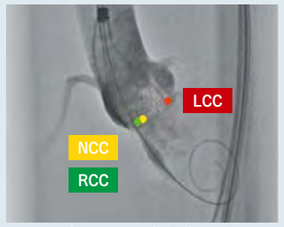
Cusp Overlap Techniquie



Native Coplanar View AP CAU10



Cusp Overlap View RAO25 CAU15

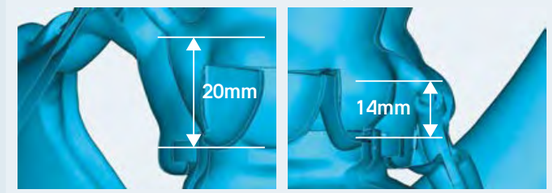


LAO View LAO17 CAU10

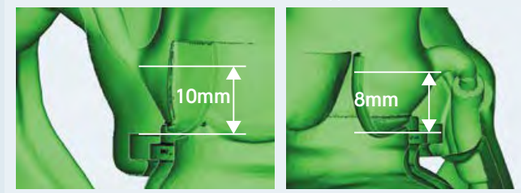
* TAVI model 37° 使用時の推奨アングル

冠動脈入口部位置

Normal Position　RCA 20mm　LCA 14mm (Type1)



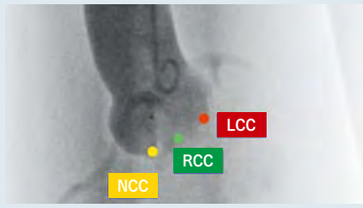
Lower Position　RCA 10mm　LCA 8mm (Type2)



大動脈弁ユニット (着脱可能)

＊ 取り外し機構により弁を交換することが可能です。

狭窄大動脈弁

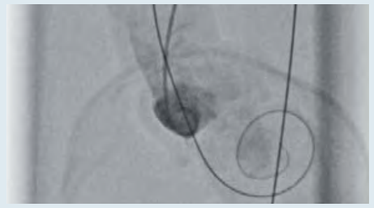


石灰化のある狭窄大動脈弁(三尖弁)です。

二尖弁

石灰化のある二尖弁です。

閉鎖不全弁

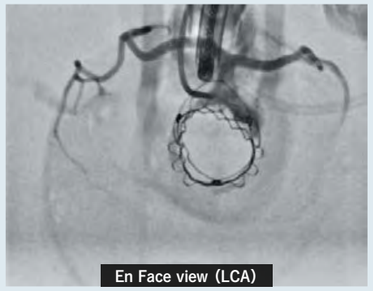


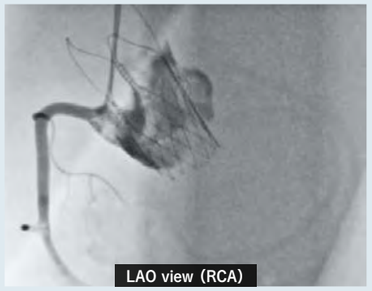
石灰化がなく、左室へのアクセスが容易な弁ユニットです。

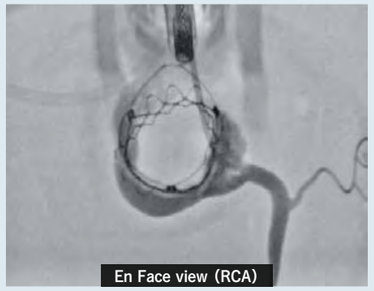
大動脈弁ユニット (弁輪径)

Aortic Annulus	19 mm	22 mm	25 mm	28 mm
Heart body	Type M			Type L

TAVI Videoscope Model (For Coronary access)



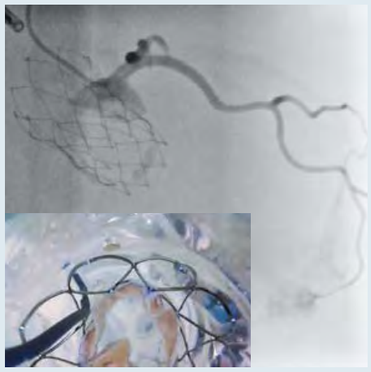




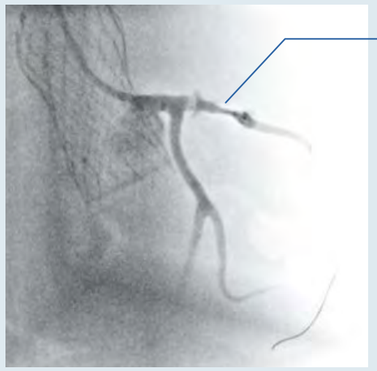
TAVIビデオスコープモデルでは、EnFaceビューを表示するビデオスコープにより、冠動脈アクセス時のカテーテルの挙動を確認することができます。このシステムでは、X線透視画像とビデオスコープ画像を比較しながらシミュレーショントレーニングを行うことで、TAVI後にPCIが必要な場合など、緊急時に備えることができます。

Coronary access & Post-TAVI PCI

冠動脈アクセス

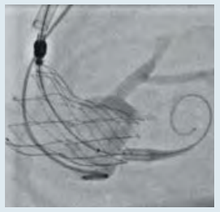


TAVI後PCI



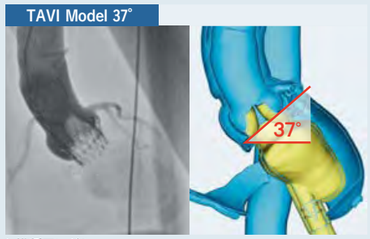
ジャドキンスカテーテルとガイドエクステンションカテーテルを併用

TAVI Horizontal Model

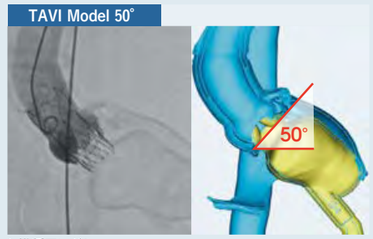


上行大動脈の角度が水平に近づくにつれ、弁の位置決めや留置、そして留置後のデリバリーシステムの回収にスキルを要するとされています。このモデルでは、大動脈の角度が78°（大動脈弁輪の平面と水平面との間で測定）という難易度の高い症例を再現しています。

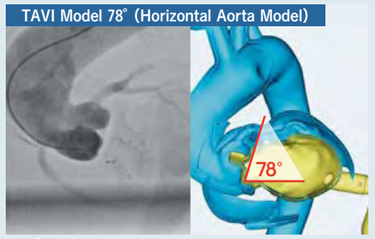
Aortic Angle variety



* 推奨アングル
Coplanar view : AP CAU10
Cusp Overlap view : RAO25 CAU15



* 推奨アングル
Coplanar view : AP CAU10
Cusp Overlap view : RAO13 CAU26

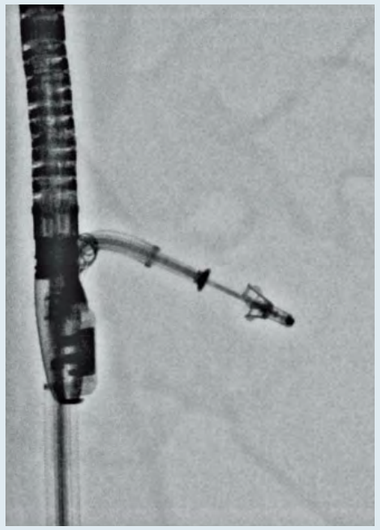


* 推奨アングル
Coplanar view : LAO9 CAU19
Cusp Overlap View : RAO7 CAU44

TAVI CEP Model (For Cerebral Embolic Protection)

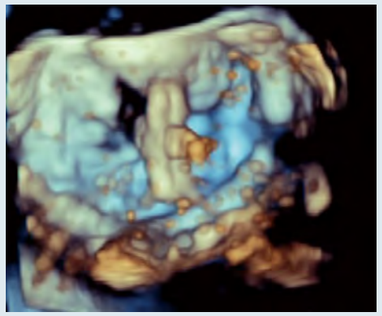
このモデルでは、1. デバイスによる脳血管保護、2. TAVIバルブ留置、3. TAVI後PCI・TAVI前の冠動脈保護のシミュレーショントレーニングをX線透視画像とカメラ画像を用いて行うことが可能です。オプションとして、ビデオスコープの取り付けが可能なタイプもあります。

MV Model

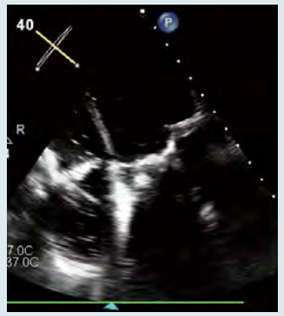


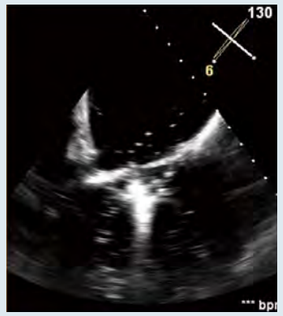
このモデルでは、X線透視下ならびに経食道エコーガイド下に、経皮的僧帽弁クリップ術のシミュレーショントレーニングを行うことができます。僧帽弁は取り外し可能な設計で、ポンプが生み出す拍動流に合わせて開閉します。使用目的に応じて2つのタイプを用意しており、超音波画像の描出に適した食道つきのモデルと、カメラ画像に適した透明度の高いモデルがあります。

3Dエコーview



X Plane view





Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. MV Model
この心臓モデルには食道が取り付けられています。MVの大きさや位置はご希望により変更可能です。

2. MV用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ Type-3
下記のモデルと共用できます。
MV, TSP/ASD/PFO, LAA, Leadless PM

4. シース付チューブ
本数：1本(26Fr)

5. 専用コーティング剤

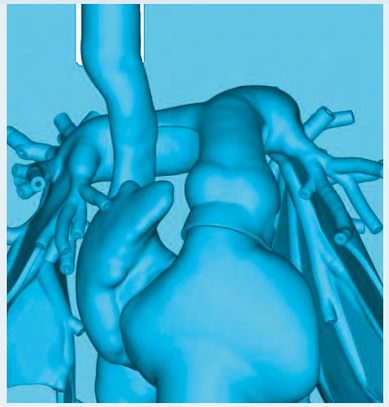
6. ホース

▶詳細はP.32へ

TPVI Model

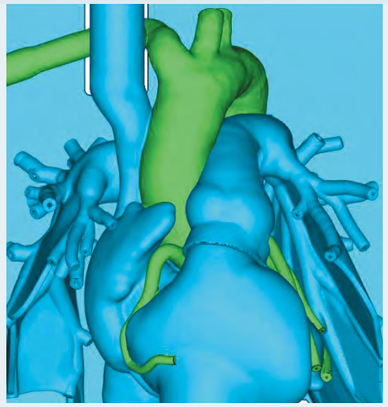
このモデルでは、X線透視下でTPVI(経カテーテル的肺動脈弁置換術)のシミュレーショントレーニングを行うことができます。軟質素材でできた心臓モデルと一部硬質素材でできた肺動脈とを組み合わせたハイブリッドデザインとなっており、スムーズなバルブの留置と取り外しが可能です。使用目的に応じて自己拡張型弁対応モデル(TypeS)と、大動脈ならびに冠動脈を有するバルーン拡張型弁対応モデル(TypeB)の2つのタイプを用意しており、TypeBではバルブ留置前に冠動脈との干渉を確認するプロセスをシミュレーションすることができます。

TypeS



TypeS：自己拡張型弁対応

TypeB



TypeB：バルーン拡張型弁対応

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. TPVI Model
この心臓モデルには食道が取り付けられています。TPVIの大きさや位置はご希望により変更可能です。

2. TPVI用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ
TPVIタイプSはタイプ2ポンプのみ必要
TPVIタイプBはタイプ1とタイプ2の両方が必要

4. シース付チューブ
本数：1本(24Fr)

5. 専用コーティング剤

6. ホース

▶詳細はP.32へ

TSP/ASD/PFO closure Model

TSP（心房中隔穿刺）

中隔穿刺モデルはX線透視、経食道超音波（TEE）、心腔内超音波（ICE）などのイメージングモダリティによるガイド下で心房中隔穿刺のトレーニングを行うためのモデルです。
カメラ画像と見比べることで、心房中隔のどの位置に穿刺するかをプランし、穿刺後にどの位置に穿刺できたかを実際に確認することも可能なため、カテーテルアブレーション、SHD領域の手技など、目的に応じて理想とする穿刺位置に穿刺するためのシミュレーショントレーニングが行えます。
ICEによるナビゲーション、スティーラブルカテーテルの動かし方や、ラジオ波による穿刺手技を学ぶこともできます。

TEE view

ICE view

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. TSP/ASD/PFO Closure Model
このモデルには食道が取り付けられており、ASDの大きさや位置はご要望に応じて変更可能です。
TSP, ASD Closure

2. TSP/ASD/PFO Closure用スマートタンク

3. HEARTROID Pump Type-3
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。
MV, TSP/ASD/PFO, LAA, Leadless PM

4. シース付チューブ
本 数：2本（Y型：16Fr）

5. 専用コーティング剤

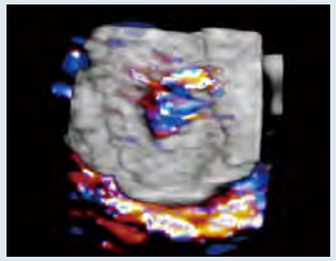
6. ホース

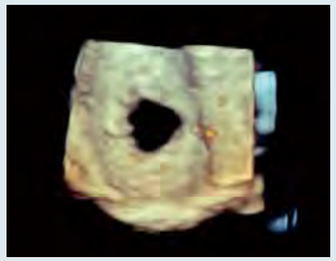
▶詳細はP.32へ

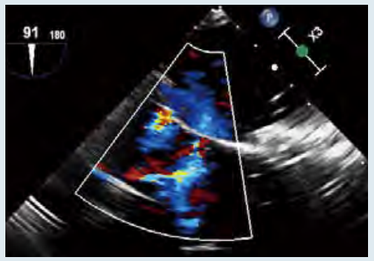
TSP/ASD/PFO closure Model

Web

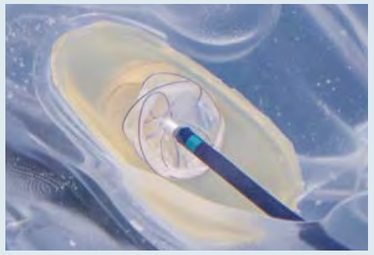
ASD（心房中隔欠損症）閉鎖術

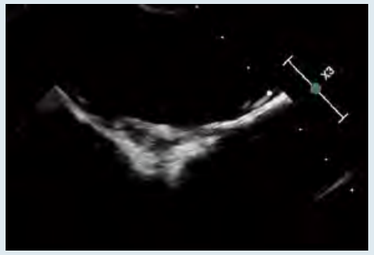






X線透視下、ならびに経食道エコーガイド下に、経皮的心房中隔欠損閉鎖術（ASD Closure: Atrial Septal Defect Closure）のシミュレーションを行うことが可能です。
欠損孔の大きさは標準で直径12mmに設定しています（穴の大きさや位置はカスタマイズが可能です）。サイジングバルーンで至適サイズのプラグを選択し、X線透視下にデリバリーカテーテルを左房内へ進め、経食道エコーガイド下に留置位置を確認しながら左心耳内に閉塞用プラグを留置するという一連の手技を行うことができます。
拍動ポンプで血流が再現されており、カテーテルを用いて造影を行うことも可能です。





Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. TSP/ASD/PFO Closure Model
このモデルには食道が取り付けられており、ASDの大きさや位置はご要望に応じて変更可能です。
TSP, ASD Closure

2. TSP/ASD/PFO Closure用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ Type-3
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。
MV, TSP/ASD/PFO, LAA, Leadless PM

4. シース付チューブ
本 数：2本（Y型：16Fr）

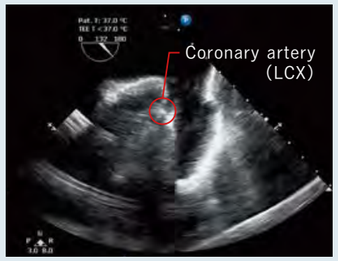
5. 専用コーティング剤

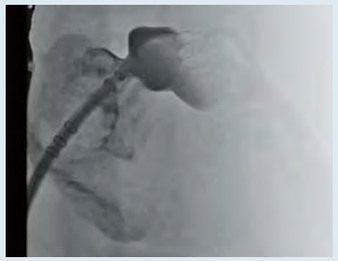
6. ホース

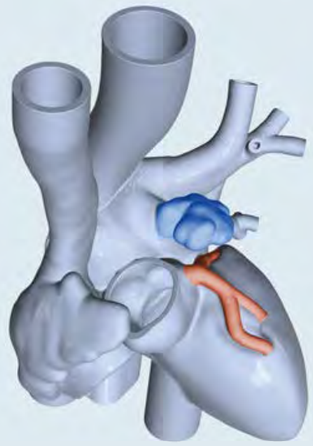
▶詳細はP.32へ

LAA Closure Model

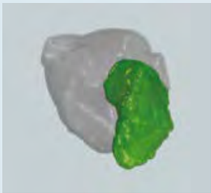
Web

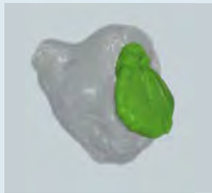


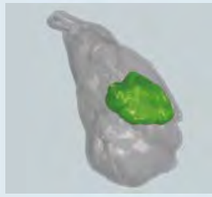




X線透視下、ならびに経食道エコーガイド下に、経皮的左心耳閉鎖術(LAA Closure: Left Atrial Appendage Closure)のシミュレーションを行うことが可能です。
拍動ポンプで血流が再現されており、ピッグテールカテーテルを用いて左房造影を行うことが可能です。X線透視下にデリバリーカテーテルを左房内へ進め、経食道エコーガイド下に留置位置を確認しながら左心耳内に閉塞用プラグを留置するという一連の手技を行うことができます。

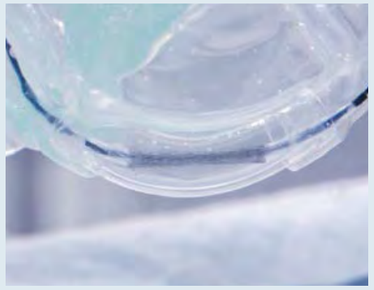

Wind Sock model


Chicken Wing model

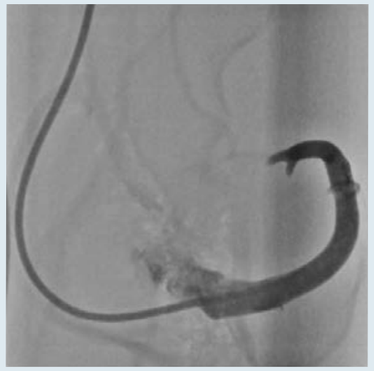

Broccoli model

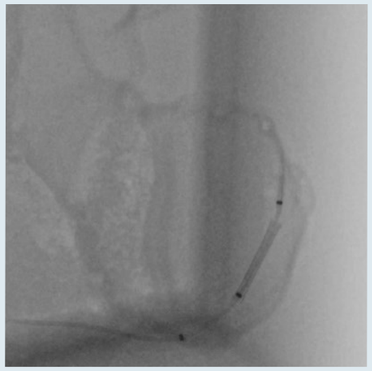
* Wind Sock model LAA size variety Orifice diameter: 23mm and 32mm

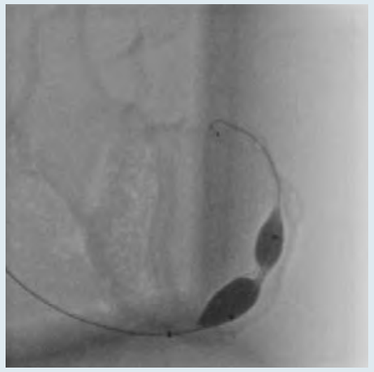
CSR Model



CSRモデルはX線透視下でCoronary Sinus Reducer 留置のトレーニングを行うためのモデルです。
カメラ画像と見比べることで、Coronary Sinusのどの位置に留置するかをプランし、Coronary Sinusの造影から安全にデリバリーカテーテルを抜去するまでの一連の手技のシミュレーショントレーニングが行えます。
Coronary Sinusは取り外し式であり、留置後すみやかに次の手技に移ることが可能です。







Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. LAA Closure Model
基本セットにはWind Sock型LAA付き心臓模型が含まれる。この心臓モデルには食道が装着されています。ご希望により主なLAAタイプ(Wind Sock、Chicken Wing、Broccoli)を選択できます。

2. LAA Closure用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ Type-3
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。
MV, TSP/ASD/PFO, LAA, Leadless PM

4. シース付チューブ
本 数：1本(24Fr)

5. 専用コーティング剤

6. ホース

▶詳細はP.32へ

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. CSR Model

2. CSR用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ Type-1
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。
Coronary, TPVI, CSR, EP, CRT, AAA, EVT, RDN, EMB, NV

4. シース付チューブ
本数：2本(Y型：16Fr)

5. 専用コーティング剤

6. ホース

▶詳細はP.32へ

EP Model

Web

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

ハイドロゲル

1. EP Model
2. EP用タンク

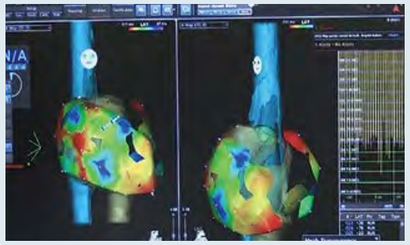
カテ室でのX線透視下でのTAVIのEPトレーニングに適した心臓モデル。

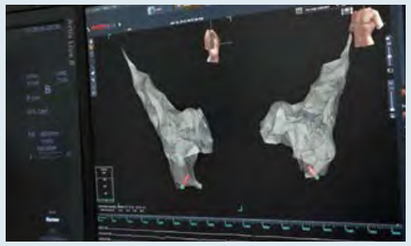
シリコン

1. EP Model
2. EP用タンク

3. HEARTROID ポンプ Type-I
4. シース付チューブ
   本数 ：2本(Y型：16Fr)
5. 専用コーティング剤
6. ホース

▶詳細はP.32へ





このモデルでは、カテーテルアブレーションの手技における基本的手技である3Dマッピング（geometry creation）のシミュレーショントレーニングをX線透視下で行うことが可能です。
使用用途に応じて、電磁場フィールドに対応したハイドロゲルシリーズと、カメラでの視認性を追求したシリコンシリーズの2種類があります。

Material

ハイドロゲルシリーズ

For Electromagnetic field and ICE imaging

シリコンシリーズ

For camera view

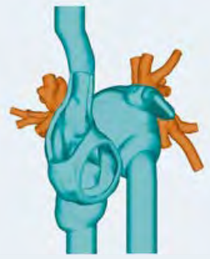
バリエーション

モデルサイズは、ご要望に応じて拡大・縮小が可能です。

Type-I

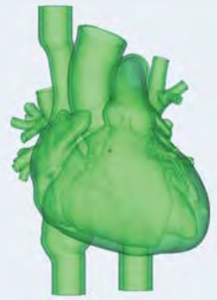
2-チャンバーデザイン
右房、左房、上大静脈、
下大静脈

Type-I variant



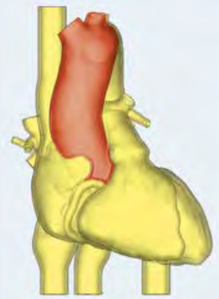
2-チャンバーデザイン
右肺静脈：三分枝
左肺静脈：共通幹

Type-2



4-チャンバーデザイン
右房、左房、右心室、
左心室、
上大静脈、下大静脈

Type-3



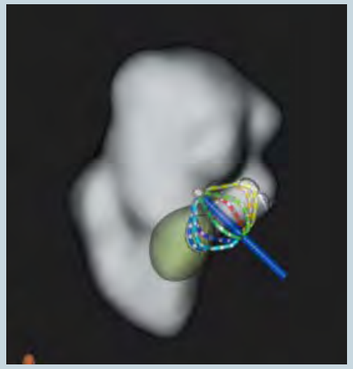
4-チャンバーデザイン
逆行性（経動脈）アプローチ、
順行性（経静脈）アプローチ

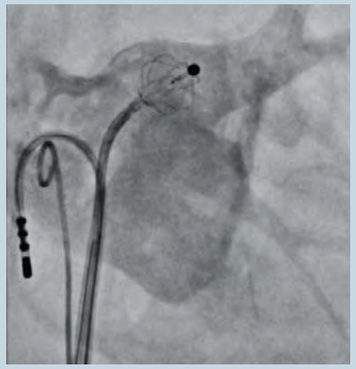
対応手技一覧

	Type1		Type2		Type3	
	2-ch		4-ch		順行性・逆行性アプローチ	
	シリコン	ハイドロゲル	シリコン	ハイドロゲル	シリコン	ハイドロゲル
3D マッピング (geometry creation)		✓		✓		✓
ICE（心腔内超音波）				✓		✓
PVI（クライオアブレーション）	✓					
CRT/CRTD リード留置			✓		✓	

対応する手技例

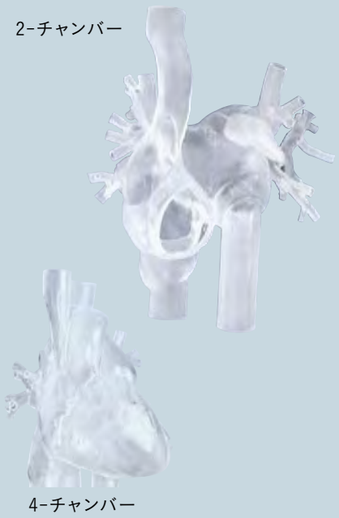
3D mapping（Geometry Creation）

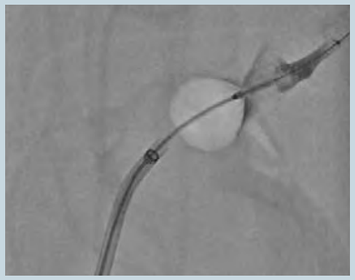




電極タンクと導電性を有するハイドロゲルモデルを用いることで、電磁場フィールドにおけるgeometry creationを再現できます。Type1とType2モデルは下大静脈から心房中隔へのアプローチ、そして、Type3モデルでは大腿動脈からの逆行性アプローチが可能です。Type1では心房細動に対するPVI（肺静脈隔離）など左房、PVを対象とした手技、Type2・Type3ではこれに加えてVT ablationなど左室へのアプローチが可能です。

PVI：肺静脈隔離（クライオアブレーション）





X線透視下で造影剤を用いたPVIのシミュレーショントレーニングが可能です。
X線透視下で血管造影を行うことができ、肺静脈にPVI用のバルーンカテーテルを押し付けた状態で、バルーンが血管に密着できているかを確認することができます。X線透視なしで行う場合は、モニターに投影して手技を行うことも可能です。標準モデルでは、心房中隔穿刺後の状態を再現しており、直接左房にアプローチすることが可能です。4本の肺動脈に対し、順に手技を行っていくプロセスを行うことができます。大腿静脈からのアプローチに対応しており、ICE（心腔内超音波カテーテル）にも対応しています。

CRT Model

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. CRT Model

2. CRT用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ Type-I
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。
Coronary, TPVI, CSR, EP, CRT, AAA, EVT, RDN, EMB, NV

4. シース付チューブ
本 数：2本（Y型：16Fr）
1本（10Fr）
5. 専用コーティング剤
6. ホース

▶詳細はP.32へ

CRT（心臓再同期療法）modelは、X線透視下およびカメラ画像下で経静脈リード留置のトレーニングを行うためのモデルです。鎖骨下/腋窩静脈から冠静脈洞、右室、心房へのリード線挿入のシミュレーショントレーニングが可能です。
拍動ポンプを使用することで冠静脈造影を再現し、冠静脈洞、右室、心房の各パーツは取り外し可能で、すぐに次の手技に移ることができます。

CRT/CRTD リード留置

冠状静脈洞（CS）を有する透明なシリコン心臓モデルを用いることで、X線透視画像ならびにカメラ画像をみながらリード留置を行うことができます。冠静脈洞と辺縁静脈は造影で観察することが可能です。

Leadless PM Model

Web

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. Leadless PM Model

2. Leadless PM用
スマートタンク

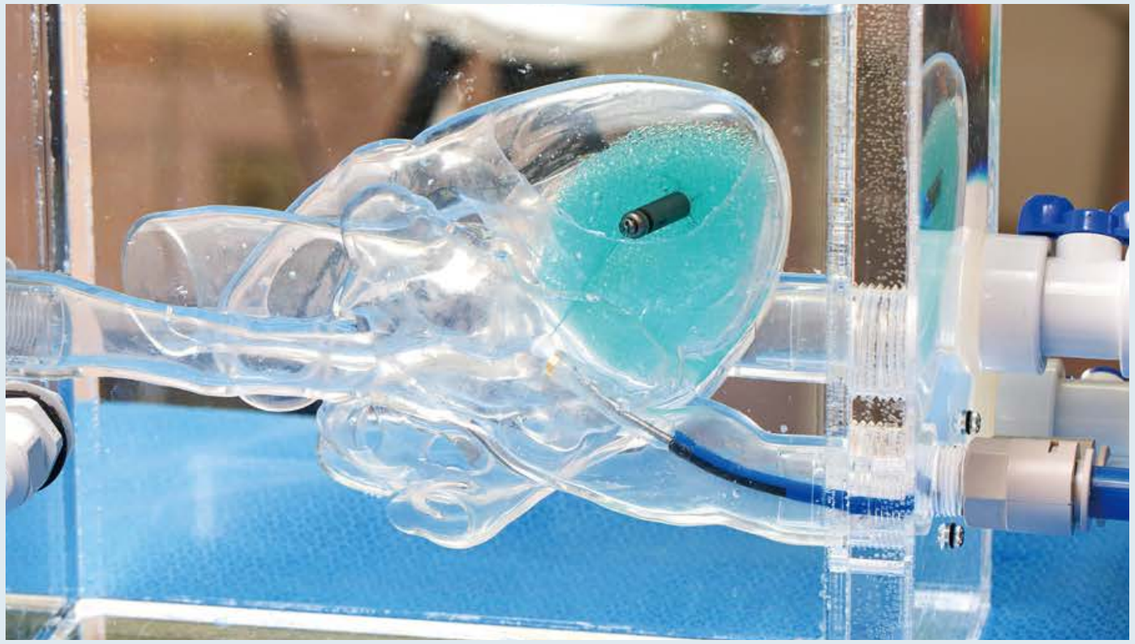
3. HEARTROID ポンプ Type-3
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。
MV, TSP/ASD/PFO, LAA, Leadless PM

4. シース付チューブ
本 数：1本(27Fr)

5. 専用コーティング剤

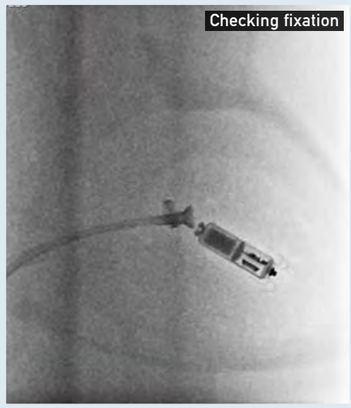
6. ホース

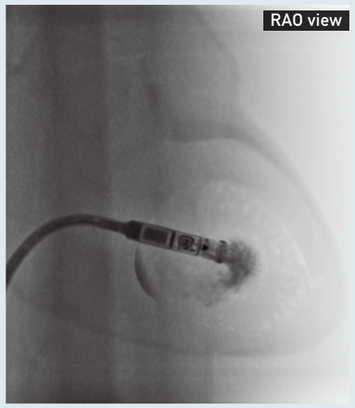
▶詳細はP.32へ



『リードレスペースメーカーモデル』は、X線透視下、ならびにカメラでのライブ画像下にて、リードレスペースメーカーの留置(植え込み)手技のシミュレーショントレーニングを行うことができます。実際の臨床で行われる手技と同様に、足の血管から心臓の中へカテーテルを挿入し、造影剤を用いてデバイスの位置を確認しながら、心臓の中に植え込むまでの流れをシミュレーションすることが可能です。

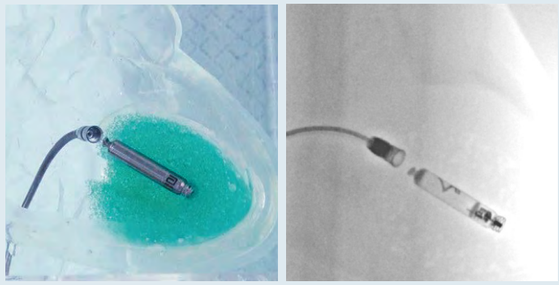
Leadless PM implantation with HEARTROID



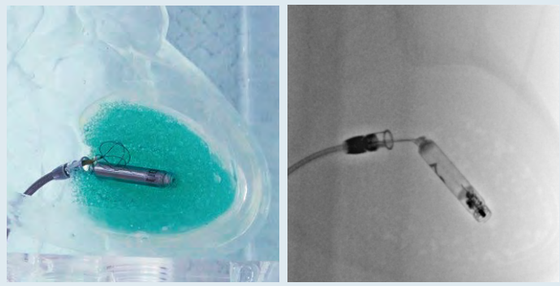


Leadless PMモデルでは、X線透視ならびにカメラ画像下で、デバイスの植え込みと回収の両方の手順を行うことができます。X線透視とカメラ画像を組み合わせることで、実臨床では見ることができないデバイスの挙動を確認することができ、より効率的なシミュレーショントレーニングを実現します。

Implantaion procedure



Retrieval procedure



AAA Model

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. AAA Model

2. AAA用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ Type-I

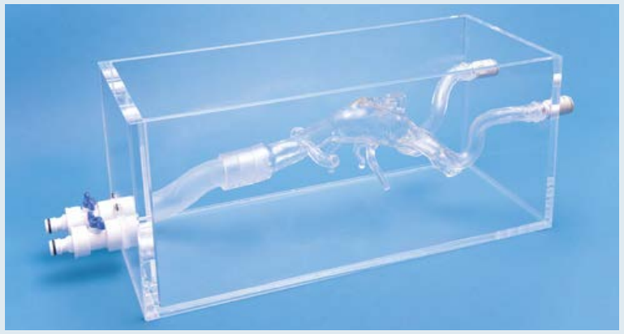
Compatible with the following heart model

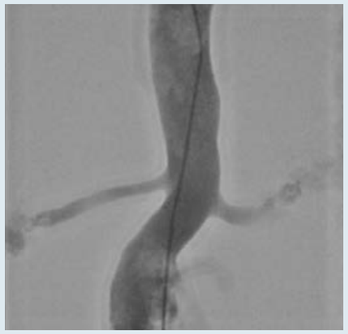
Coronary, TPVI, CSR, EP, CRT, AAA, EVT, RDN, EMB, NV

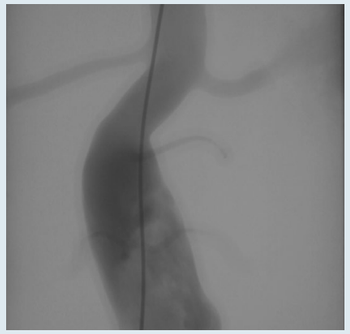
4. シース付チューブ
   本 数：2本(24Fr)
5. 専用コーティング剤
6. ホース

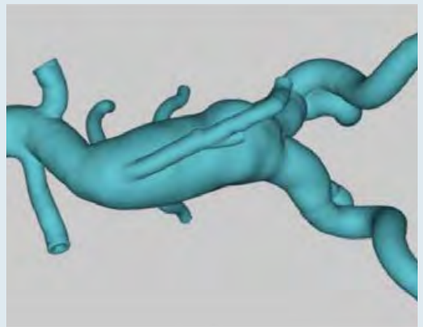
▶詳細はP.32へ

AAAモデルはX線透視下ならびにカメラ画像下でステントグラフト留置のトレーニングを行うためのモデルです。
デバイスをどの位置に留置するかをプランし、造影から安全にデリバリーカテーテルを抜去するまでの一連の手技のシミュレーショントレーニングが行えます。
大動脈瘤は腎動脈下(infra-renal)に位置し、大動脈には両側腎動脈、精巣動脈、下腸間膜動脈、腸骨動脈などの分枝があります。



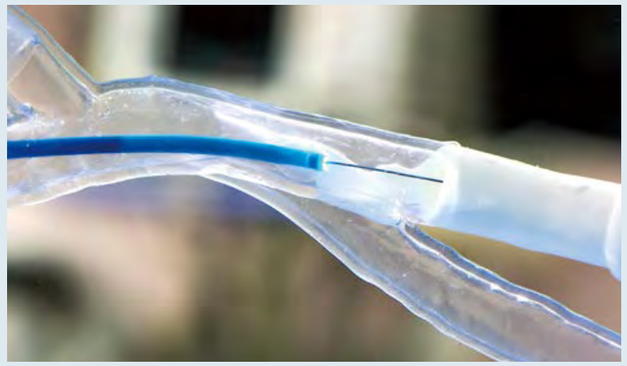






EVT Model

Web

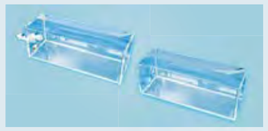


Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. EVT Model

末梢血管インターベンション用モデルです。大動脈末端から足先までの主要血管を再現しており、取り外し可能な病変部を設けております。



2. EVT用スマートタンク

X線透視、非透視下において、モデルの視認性や取り扱いに優れたタンクです。分割ができるため、膝上だけで使用することも可能です。

3. 拍動ポンプ

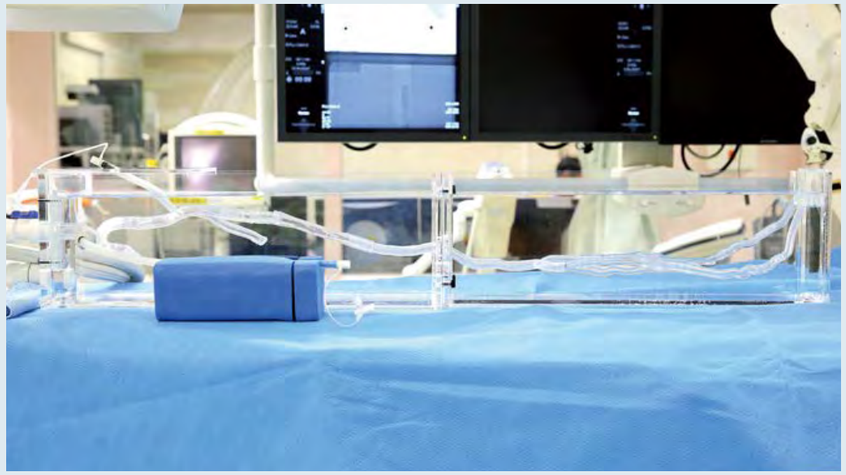
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。

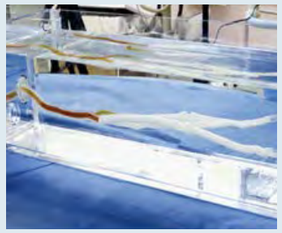
Coronary, TPVI, CSR, EP, CRT, AAA, EVT, RDN, EMB, NV

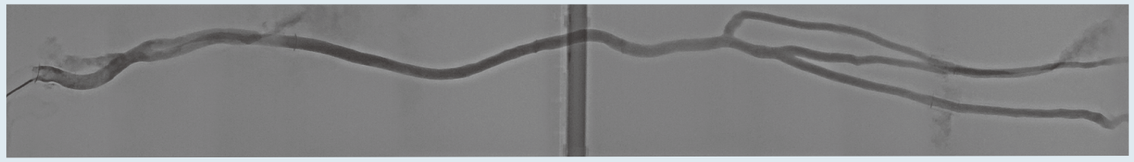
4. シース付チューブ
   本 数：2本(10Fr)
5. 専用コーティング剤
6. ホース

▶詳細はP.32へ

拍動ポンプで血流を再現し、X線透視下で血管造影が行える末梢血管モデルです。下肢の血管に対するステント留置など、血管内治療のシミュレーションが可能です。大動脈末端～下腿までをカバーし、逆行性アプローチ(山越え)、順行性アプローチに対応しております。冠動脈モデルと同様に、狭窄や完全閉塞、高度石灰化のパーツを組み込むことができ、様々な症例を再現することが可能です。膝上領域(AK)と膝下領域(BK)でタンクが分かれているため、用途に応じて使い分けることが可能です。







RDN Model

Web

冠動脈モデルと同様に拍動ポンプで血流を再現しており、X線透視下で血管造影が行えるRDN：Renal Denervation（腎交感神経焼灼術）用モデルです。
腹部大血管、腎動脈、腸骨動脈分岐部までを再現し、腎動脈アブレーションのシミュレーションに最適です。
冠動脈モデルと同様に、拍動ポンプで血流を再現しており、血管造影も行えます。下部の写真は腎動脈分枝部～腸骨動脈までのモデル例ですが、用途に応じカスタマイズができます。

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. RDN Model
末梢血管インターベンション用モデルです。腎動脈も再現しておりますので、RDNなどの新たな機器や治療法におけるシミュレーションが可能です。

2. RDN用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ Type-I
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。
Coronary, TPVI, CSR, EP, CRT, AAA, EVT, RDN, EMB, NV

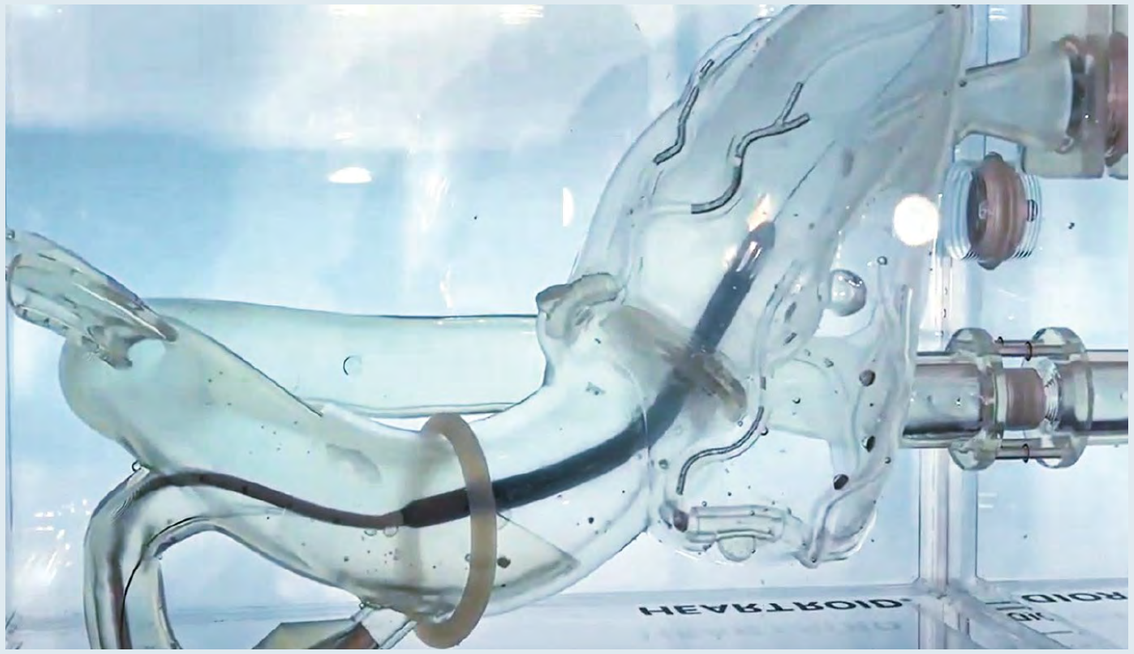
4. シース付チューブ
本 数：2本（8Fr）

5. 専用コーティング剤

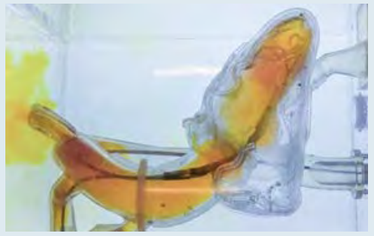
6. ホース

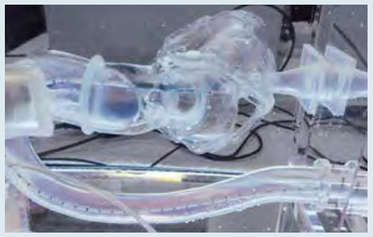
▶詳細はP.32へ

Percutaneous VAD Model



HEARTROID Percutaneous VADモデルはX線透視下ならびにカメラ画像下で補助循環用ポンプカテーテル留置のトレーニングを行うためのモデルです。
大腿動脈または鎖骨下動脈からデバイスを適切な位置まで挿入し、実際にポンプを動作させるまでのプロセスをシミュレーションすることができます。左心室は拍動ポンプで収縮し、大動脈から冠動脈までの流れを再現するため、デバイスサポートの有無による状況を比較し可視化することができます。





Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. VAD Model

2. VAD用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ Type-2
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。
TAVI, TPVI, VAD

4. 人工血管パーツ

5. シース付チューブ
本 数：2本（24Fr）

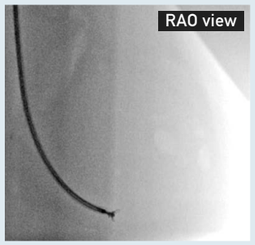
6. 専用コーティング剤

7. ホース

▶詳細はP.32へ

EMB Model(Myocardial Biopsy)

Web



実臨床と同じように、X線透視下で心筋生検を行うことができます。透明な心臓モデルを用いており、シースや鉗子の向きを外側から確認しながら操作ができます。正しい場所で組織を採取できたかどうかもわかりますので、これから手技をされる方の技術の確認にもなります。

右心室中隔から採取した組織

自由壁から採取した組織

心室中隔とそれ以外の部位で素材を変えてありますので、正しい部位から組織を採取できているかどうかも確認することができます。
自由壁側に鉗子を向けた場合にどのように見えるかもぜひ試してみてください。

Basic Set

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。 ※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

1. EMB Model
心筋生検(右心室)のシミュレーションが可能です。採取する中隔はメンテナンスで補充可能です。

2.EMB用スマートタンク

3. HEARTROID ポンプ Type-I
拍動ポンプは下記のモデルと共用できます。
Coronary, TPVI, CSR, EP, CRT, AAA, EVT, RDN, EMB, NV

4. シース付チューブ
本 数：2本(10Fr)

5. 専用コーティング剤

6. ホース

▶詳細はP.32へ

HEARTROIDシステムについて

HEARTROIDは、透明な心臓モデルとタンク、血流を再現するための拍動ポンプで構成されています。心臓モデルは3Dプリンターによって製造することで、高い透明度とX線透視下での再現性を両立しています。専用に設計された拍動ポンプと併せて使用することで、目視での手軽なシミュレーションからカテ室での実践に則したリアルなシミュレーションまで、あらゆるシーンで使用していただけます。

タンクに水を入れ、ポンプと繋いで心臓をセットするだけ

How to Set Up
QRコードを読み込むと「設定方法」の動画をご覧いただけます。
Coronary TAVI

Basic Setについて

シミュレーションを行うために必要な基本的なシステムを「Basic Set」としてセット販売しています。
心臓モデル単品での販売も行っており、タンクと拍動ポンプはそのままに、心臓モデルを交換するだけで様々な手技のシミュレーションを行うことが可能です(一部のモデルを除く)。

心臓モデル

各手技のシミュレーションに最適化された多様なラインアップを用意しています。透明素材を用いており、目視での心腔内でのカテーテルの動きとX線透視下の画像を比較しながらシミュレーションを行うことができます。

タンク

X線透視下、非透視下での視認性を考慮した透明のタンクです。水を注入し簡便に準備が可能です。

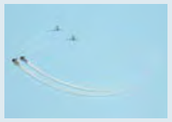
拍動ポンプ

心拍数を30～120bpmの間で調整でき心臓モデル(冠動脈を含む)の拍動と循環を実現します。臨床の造影に近い画像を再現できます。

重さ：6.0kg 電源：AC100-240V, 50-60Hz
サイズ：400×200×160mm(突部を除く)

シース付チューブ

シースが付いた専用チューブです。ご購入いただいた心臓モデルに合わせて、最適なチューブを提供しています。



※ご購入いただくモデルによって内容が異なります。

専用コーティング剤

カテーテルを滑りやすくするために心臓モデルの内部に使用します。
容量 20cc(約 20回分)

専用ホース

ワンタッチ接手が付いた専用ホースです。
長さ：約 1.3m

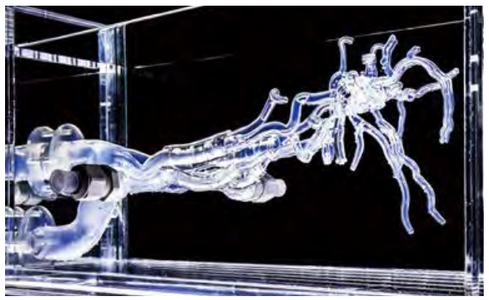
HEARTROID® NV

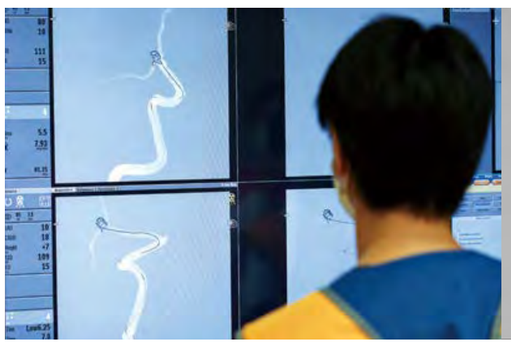
カテーテル治療のシミュレーターとして多くの実績を有するHEARTROIDブランドで、初めての脳血管モデルとなるHEARTROID NV。これまでに培ったノウハウを最大限に生かすことで、カテーテルの操作感やX線透視下での見え方をリアルに再現しており、技術の向上を目指す医師や新しいデバイスのトレーニングに最適な脳血管カテーテルシミュレーターとして誕生しました。

Webサイト

脳血管内治療のためのオールインワンシミュレーター

HEARTROID NVは、X線透視下にて血管造影画像をみながら脳血管内治療のトレーニングを行うことができるカテーテルシミュレーターです。専用の拍動ポンプで血流を再現することにより、実臨床と同じ様に血管造影を行うことできます。3Dプリンタを用いて再現した透明な血管モデルにより、動脈瘤の塞栓に用いられるコイル、脳梗塞症例の血栓回収に用いられるステントリトリーバーといったデバイスの挙動を直接観察することも可能です。実臨床では確認することができない直視画像とX線透視画像の双方をモニターしながら手技を行うことで、効果的なシミュレーショントレーニングを実現します。



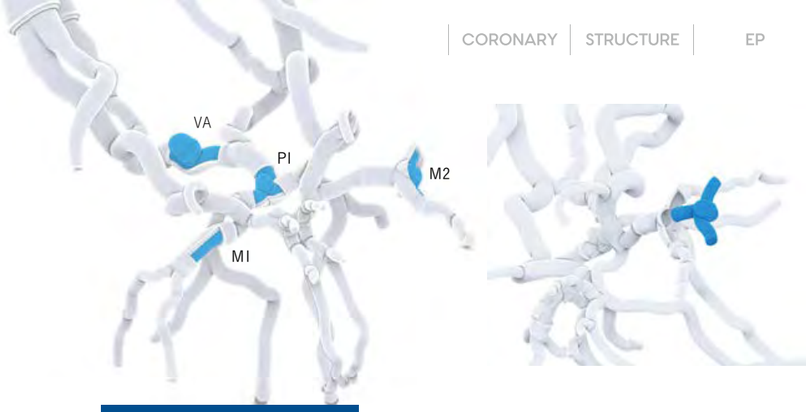


X線透視下での脳血管造影

血栓回収前

マイクロカテーテル通過

血栓回収後

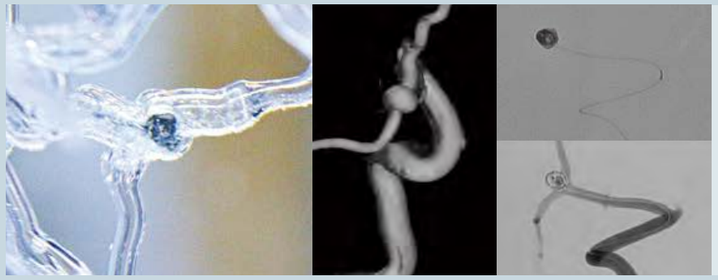


病変パーツで様々な手技に対応

NVモデルには、「病変パーツ」を取り付けるためのポケットがあります。目的に応じて「病変パーツ」を交換することで、さまざまなデバイスを用いたトレーニングを行うことが可能です。

対応する手技例

コイル留置



実臨床と同じように、DSAモードでの血管撮影を行い、この画像をレファレンスとしてカテーテルを病変部まで進め、動脈瘤にコイル留置を行うことが可能です。病変部は取り外しが可能で、動脈瘤パーツを取り換えることで繰り返し手技を行うことができます。

血栓回収療法

実臨床と同じように、血管造影を行いながら病変部にガイドワイヤを通過させ、マイクロカテーテルを進めた後、ステントリトリーバーをデリバリーし血栓を回収するまでの一連の手技を行うことができます。病変部は取り外しが可能で、血栓パーツを取り換えることで繰り返し手技を行うことができます。

フローダイバーター留置

HEARTROID NVには取り外し式の動脈瘤(φ15mm)も再現されており(カスタマイズ可能)、大型脳動脈瘤の新しい治療法であるフローダイバーターシステムのトレーニングにも対応しています。

Basic Set

1. NV Model

透明素材を用いており、X線透視画像とカメラでの直視画像を比較しながらカテーテル手技のシミュレーションを行うことができます。

2. NV用スマートタンク

3. 拍動ポンプ

4. シース付チューブ
本数：3本(10Fr)

5. 専用コーティング剤

6. 専用ホース

Options and Accessories

専用キャリーケース（大）

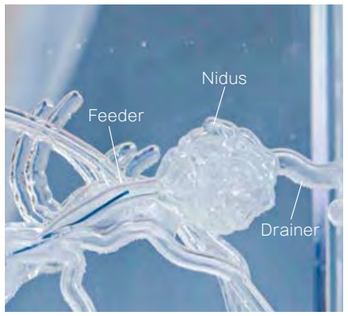
容量約 96Lのキャスターケース。基本セット・操作補助台が収納できる、HEARTROID専用に内装をカスタマイズした大型のケースです。
総外寸 ： 高さ 730×幅 515×奥行 325（mm）

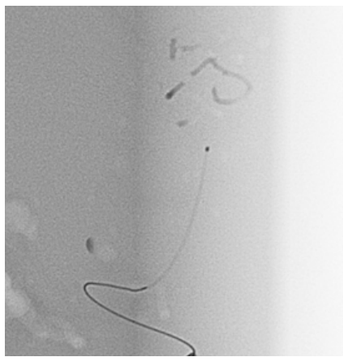
カメラセット

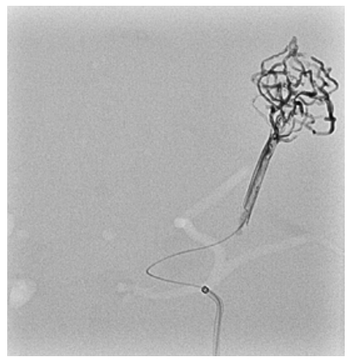
X線透視画像とカメラ画像を並べて使用することで、効果的なトレーニングが可能です。フレキシブルアーム付きですので、様々な方向からの観察が行えます。カメラとモニタをつなぐだけの簡単な接続で、鮮明な像を得ることができます。

AVM embolization

AVM(動静脈奇形)塞栓術は、X線透視下、カメラ画像下で行うことができます。「プラグ&プッシュ法 」を含むマイクロカテーテルによる塞栓術を、実臨床に近い感覚でシミュレーションすることができます。







Before

After

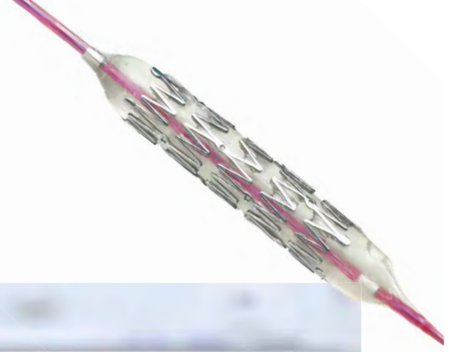
3D imaging

CONCEPT

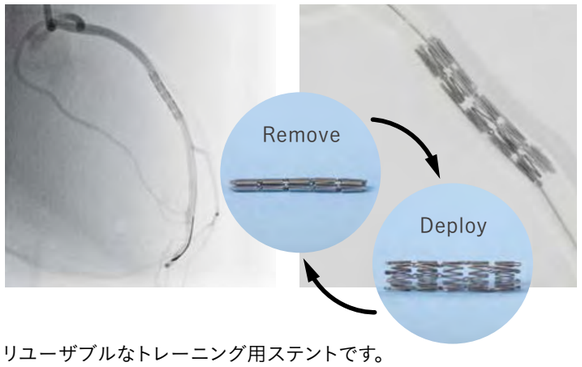
"HEARTROID"は、カテ室でX線透視下で鮮明な血管造影画像を、わずか3分という短い準備時間で提供するトレーニングシステムです。

Just pour water and connect with the Pump

Option Equipment



トレーニング用ステント

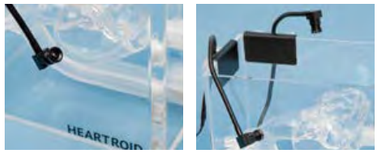


リユーザブルなトレーニング用ステントです。
HEARTROID冠動脈モデルを用いてPCI（冠動脈ステント治療）のトレーニングが可能です。実際と同じ手法でステントを留置でき、簡単に取り出すことが可能です。

Web

カメラセット

X線透視画像とカメラ画像を並べて使用することで、効果的なトレーニングが可能です。フレキシブルアーム付きですので、様々な方向からの観察が行えます。カメラとモニタをつなぐだけの簡単な接続で、鮮明な像を得ることができます。



総外寸：15 × 15 × 30（mm）
ケース外寸：195 × 150 × 65（mm）

写真はカメラセットVer.4.0
※仕様が変更されることがあります

ポータブル補助台

ハンドサイズのシース固定台で、カテーテルの操作性を向上させます。

ECGシステム

CTなどのモダリティと同期させて使用する場合のパルス発生装置です。

ヒーター

タンク内の水温を生体温度付近で一定に保つためのヒーターです。

圧波形システム

ポリグラフがない環境で、カテーテル先端の圧波形を表示します。

専用キャリーケース

専用キャリーケース（大）

容量約96Lのキャスターケース。基本セット・操作補助台が収納できる、HEARTROID専用に内装をカスタマイズした大型のケースです。

総外寸：高さ730 × 幅515 × 奥行325（mm）

Damage Protection Case (M)

基本セットが収納でき、HEARTROID専用に内装をカスタマイズしたケースです。国際航空移動用にケースの耐衝撃性を向上させています。

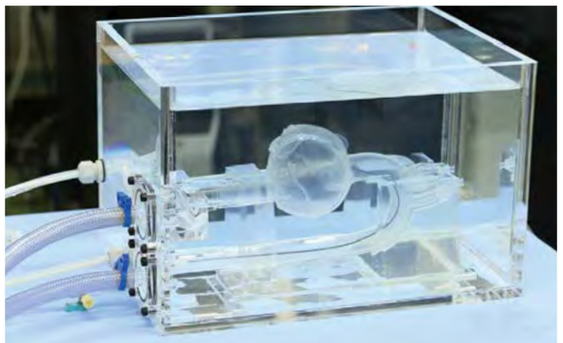
総外寸：高さ712 × 幅500 × 奥行377（mm）

Damage Protection Case (L)

基本セットが収納でき、HEARTROID専用に内装をカスタマイズしたケースです。キャスターが取り外し可能です（スペアキャスター付き）。国際航空移動用にケースの耐衝撃性を向上させています。

総外寸：高さ854 × 幅540 × 奥行380（mm）

HEARTROID for R&D



幅広い拍動流の制御、出力が可能な高機能ポンプや多くの症例モデルに対応した水槽もご用意できます。価格、カスタマイズに関してはご相談ください。

※製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。　※製品のカスタマイズにも対応しております。詳しくは、株式会社JMCまでお問い合わせください。

Specifications

HEARTROID Model		Coronary					Structure								EP				Peripheral			Heart Failure		NV
		PCI	CTO	CABG	CAG	BIF	TAVI	MV	TPVI	TSP / ASD / PFO	Ⓗ LAA (Hydrogel)		LAA (Silicon)	CSR	Ⓗ EP (Hydrogel)	EP (Silicon)	CRT	Leadless	AAA	EVT	RDN	Percutaneous VAD	EMB	NV
Page		3-4	5	6	6	7-8	11-14	15	16	17-18	19		19	20	21-23	21-23	24	25-26	27	28	29	30	31	33-34
Basic Set																								
拍動ポンプ	Type-1	●							●					●	●	●	●		●	●	●		●	●
	Type-2						●		●***													●		
	Type-3							●		●	●		●					●						
スマートタンク	ー	●					●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ホース	ー	●					●								●				●			●		●
シース	ー	● 8Fr × 2					● 6Fr, 24Fr	● 26Fr	● 24Fr	● Y-shaped 16Fr × 2	● 24Fr		● 24Fr	● Y-shaped 16Fr × 2	● Y-shaped 16Fr × 2	● Y-shaped 16Fr × 2	● Y-shaped 16Fr × 2	● 27Fr	● 24Fr × 2	● 10Fr × 2	● 8Fr × 2	● 24Fr × 2	● 10Fr × 2	● 10Fr × 3
コーティング剤	ー	●					●	●	●	●			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Special parts	ー	●					●	●		●				●			●	●		●		●	●	●
カメラ	ー	●					●								●				●			●		●
Sheath fixture	ー	●					●								●				●			●		●
キャリーケース *	Standard	●					●								●				●			●		●
	Damage Protection M	●					●	●		●	●		●				●	●						●
	Damage Protection L						●**								●	●								

Ⓗ… ハイドロゲルモデル　　*…スタンダードケースかダメージプロテクションケースを選択できます。　　**…TAVI HZ model

***… TPVIタイプSはタイプ2ポンプのみ必要
TPVIタイプBはタイプ1とタイプ2の両方が必要

企画・開発

大阪大学大学院医学系研究科
Osaka University Graduate School of Medicine

循環器内科学 <大阪大学開発メンバー>

岡山 慶太先生(M.D., Ph.D.)
市堀 泰裕先生(M.D., Ph.D.)
溝手 勇先生(M.D., Ph.D.)
塚本 泰正先生(M.D., Ph.D.)
粟田 政樹先生(M.D.)
水野 裕八先生(M.D., Ph.D., FESC)
南都 伸介先生(M.D., Ph.D., FACC)
坂田 泰史先生(M.D., Ph.D., FACC, FESC, FJCC)

お問い合わせ先・製造販売元

株式会社 JMC
222−0033 横浜市港北区新横浜2−5−5 住友不動産新横浜ビル1F
Tel 045−477−5757 Fax 045−471−5270
Mail heartroid@jmc-rp.co.jp

共同研究開発

FYC FUYO CORPORATION

本製品は大阪大学が㈱JMC、フヨー㈱とともに進めるHEARTROID PROJECTにより生まれたものです。
本研究開発は国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)の「医療機器開発推進研究事業」の支援により実施されました。

GOOD DESIGN

The Chicago Athenaeum:Museum of Architecture and Design主催
「The Good Design Awards 2020」Medical部門 を受賞

24100300