

受講者プログラム表

開始	終了	時間	グループ A, B	グループ C, D	グループ E, F	グループ G, H	グループ I, J	インストラクター 休憩	
11:00	11:05	0:05	挨拶(竹田・落合・西田), イントロダクション(藤田保大:中村)						
11:05	11:20	0:15	プレテスト(10問)						
11:20	11:35	0:15	座学: ECMO の生理学 (藤田保大:原)						
11:35	11:40	0:05	休憩						
11:40	12:00	0:20	スキル 1 プライミング 1	スキル 2 プライミング 2	スキル 3 人工肺	スキル 4 エア・ハンドクランク	休憩		
12:00	12:05	0:05	休憩						
12:05	12:25	0:20	スキル 2 プライミング 2	スキル 3 人工肺	スキル 4 エア・ハンドクランク	休憩	休憩	スキル 1	
12:25	12:30	0:05	休憩						
12:30	12:50	0:20	スキル 3 人工肺	スキル 4 エア・ハンドクランク	休憩	休憩	スキル 1 プライミング 1	スキル 2	
12:50	12:55	0:05	休憩						
12:55	13:15	0:20	スキル 4 エア・ハンドクランク	休憩	休憩	スキル 1 プライミング 1	スキル 2 プライミング 2	スキル 3	
13:15	13:20	0:05	休憩						
13:20	13:40	0:20	休憩	休憩	スキル 1 プライミング 1	スキル 2 プライミング 2	スキル 3 人工肺	スキル 4	
13:40	13:45	0:05	休憩						
13:45	14:05	0:20	休憩	スキル 1 プライミング 1	スキル 2 プライミング 2	スキル 3 人工肺	スキル 4; エア・ハンドクランク		
14:05	14:15	0:10	休憩						
14:15	14:45	0:30	シナリオ 4	シナリオ 3	シナリオ 2	シナリオ 1	休憩		
14:45	14:50	0:05	休憩						
14:50	15:20	0:30	シナリオ 3	シナリオ 2	シナリオ 1	休憩	シナリオ 4		
15:20	15:25	0:05	休憩						
15:25	15:55	0:30	シナリオ 2	シナリオ 1	休憩	シナリオ 4	シナリオ 3		
15:55	16:00	0:05	休憩						
16:00	16:30	0:30	シナリオ 1	休憩	シナリオ 4	シナリオ 3	シナリオ 2		
16:30	16:35	0:05	休憩						
16:35	17:05	0:30	休憩	シナリオ 4	シナリオ 3	シナリオ 2	シナリオ 1		
17:05	17:10	0:05	休憩						
17:10	17:25	0:15	アンケート, 講評 (プレテスト解説), 解散						
17:25	17:45	0:20	スタッフ振り返り						
17:45			撤収						

インストラクター用プログラム表

開始	終了	時間	インストラクター チーム A (ブース 1)	インストラクター チーム B (ブース 2)	インストラクター チーム C (ブース 3)	インストラクター チーム D (ブース 4)
11:00	11:05	0:05	挨拶(竹田・落合・西田), イントロダクション(藤田保大 中村)			
11:05	11:20	0:15	プレテスト(10 問)			
11:20	11:35	0:15	座学: ECMO の生理学 (藤田保大:原)			
11:35	11:40	0:05	休憩			
11:40	12:00	0:20	グループ A・B	グループ C・D	グループ E・F	グループ G・H
12:00	12:05	0:05	休憩			
12:05	12:25	0:20	休憩	グループ A・B	グループ C・D	グループ E・F
12:25	12:30	0:05	休憩			
12:30	12:50	0:20	グループ I・J	休憩	グループ A・B	グループ C・D
12:50	12:55	0:05	休憩			
12:55	13:15	0:20	グループ G・H	グループ I・J	休憩	グループ A・B
13:15	13:20	0:05	休憩			
13:20	13:40	0:20	グループ E・F	グループ G・H	グループ I・J	休憩
13:40	13:45	0:05	休憩			
13:45	14:05	0:20	グループ C・D	グループ E・F	グループ G・H	グループ I・J
14:05	14:15	0:10	休憩			
14:15	14:45	0:30	グループ G・H	グループ E・F	グループ C・D	グループ A・B
14:45	14:50	0:05	休憩			
14:50	15:20	0:30	グループ E・F	グループ C・D	グループ A・B	グループ I・J
15:20	15:25	0:05	休憩			
15:25	15:55	0:30	グループ C・D	グループ A・B	グループ I・J	グループ G・H
15:55	16:00	0:05	休憩			
16:00	16:30	0:30	グループ A・B	グループ I・J	グループ G・H	グループ E・F
16:30	16:35	0:05	休憩			
16:35	17:05	0:30	グループ I・J	グループ G・H	グループ E・F	グループ C・D
17:05	17:10	0:05	休憩			
17:10	17:25	0:15	アンケート, 講評 (プレテストの解説), 解散			
17:25	17:45	0:20	スタッフ振り返り			
17:45			撤収			

※休憩時間が短いため、各チームで相談し、交代で昼休憩を取る。

グループ	施設名	問1. 各受講者の経験年数			問2. 補助循環(ECMO・PCPS)においての医師、看護師、臨床工学技士を含めたトラブルシューティング訓練を年間回行っていますか？	問3. 補助循環(ECMO・PCPS)患者の受け持ち看護師のICU経験年数を教えてください。	問4. 臨床工学技士の夜間の勤務形態を教えてください。	問5. 補助循環(ECMO・PCPS)患者の院内搬送の頻度を教えてください。また、搬送に際して特に工夫していることはありますか？	問6. 補助循環(ECMO・PCPS)回路はプレコネクティブですか？また、ECMO専用回路はありますか？	問7. 補助循環(ECMO・PCPS)で使用している遠心ポンプ(ローラーポンプ)を教えてください。	問8. 補助循環(ECMO・PCPS)で使用している人工肺を教えてください。	問9. 補助循環(ECMO・PCPS)で使用しているカニューレを教えてください。	問10. 補助循環(ECMO・PCPS)管理中にCRRTは併用していますか？また、その送脱管路を教えてください。
		Dr	Nc	CE									
A	岡山大学医学部附属病院	12			2~3回	特に決めていないようであるが、重症患者を管理できる上級看護師が対応	当直 + オンコール	各ICU毎なので、実数は不明。救急ICUに関しては救外からICUへの搬送やICUからの搬送はあり、統一した工夫はないが、ひとり搬送に関するリガーを作って全体を見ながら搬送を行うことを心がけている	両方	Rotalow, Gyro pump	NIPRO Biocube	Terumo, Medtronic Biomedicus	VAでは併用することが多いですが、成人なら別にブラッドアクセスを確保する事も多いですが、1) 回路に寄るから、CRRTの脱血をECMO送血から、送血をECMO脱血につける 2) 人工肺を挟んで人工肺前脱血、人工肺後送血 救急科では小児は1)を選択しています。
B	大阪府母子保健総合医療センター	10.5	6		行っていない、今後計画予定	3年目以降	オンコール	1回のECMOに対し、0-1回程	ある プレコネクティブ、専用回路	遠心ポンプ マック社、ROTAFLOW テルモ社、キャビオックス EBS	マック→ニプロ社、バイオ キューブ2000 テルモ→テルモ社、キャビ オックスLX15	エドワーズ社、フェモラル動 脈送血用カニューレ エドワーズ社、フェモラル静 脈送血用カニューレ	脱血側→送血側間にシャント回路を作成し、シャント回路でCRRT 施行
C-1	東海大学救急学講座	6			トラブルを想定した訓練はなく、実務での経験に頼っているのが現状です		当直が1名あり、各分野別にオンコール体制になっているようです	救急外来でPCPSを導入してICUへ搬送などは、季節にもよりますが、週に1回くらいはありそうです。	プレコネクティブ?				症例によって異なりますが、CRRT併用は経験がありません。
C-2	あいち小児保健医療総合センター	9	7		特に行ってありません。	2年	緊急呼び出し対応	頻度、3-4回/年 工夫点:小児患者の場合はベッドに補助循環装置を乗せて搬送しています。	プレコネクティブではない、あいち小児専用ECMO回路を用いています	泉工医科 HPM-15	ニプロ Biocube 2000P/ Biocube4000P	メドトロニック 経皮的カ ニューレ (CBAS) コスモテック ヨストラ肺補助 用カニューレ	併用しています。 補助循環回路にCRRTの送脱 回路をつなげています。
D	神戸市立医療センター中央市民病院	9	11	15	週1回	4年以上	当直一人+オン コール	月1回程度 頭から移動する マンパワーを集める 緊急バッグを携帯する。	ある。Cardiohelpを専用回路として 使用	PCPS: EBS心肺キットキャビ オックス) ECMO: HLS Set Advanced 7.0(CardioHelp)	PCPS:キャビオックス LX- L ECMO: HLS Set Advanced 7.0(CardioHelp)	PCPS脱血: CX-EB18VLX、 CX-EB21VLX CX- EB13ALX、CX-EB15ALX ECMO脱血: Bio-Medicus 25Fr., Quickdraw 25Fr. ECMO脱血: Bio-Medicus 19Fr., Bio-Medicus 17Fr.	ほぼ併用している。 PCPS: 大腸FDL ECMO: ECMOの脱血回路
E	藤田保健衛生大学病院	6	13	3	年数回	基準はないがICU経験 2年以上かつ看護師 経験3年目以上	夜勤体制	ECMO中に出血などの合併症の 可能性が考えられる場合、ECMO 装置は足元に移動できる長さに する。移動はストレッチャーに乗り 換えて行う	yes yes	Rotalow CAPOX	Biocube6000	メドトロニック Biomedicus	yes 脱血: ECMO送血側枝 送血: FDL
F	済生会熊本病院	11	13	8	当院では現状行っていません	PCPSはICU経験3年目 以上としています。受け 持ち3回目までは指導 者がつきます。	当直体制です で24時間院内に 一人います。	・カテ室などでPCPSが挿入されて ICUに搬送した場合は、CTなどへの 移動はあまりありません。イベント 時の検査などの搬送時は、医 師、看護師、臨床工学技士含め5 ~6名の人数を確保するようにして います (・ECMO導入時は3日目、5日目 にCT搬送を予定しています。)	プレコネクティブですが、プレ コネクティブで無いものもあります。 ECMO専用回路はECMOプロジェ クトを当院で立ち上げてから作ら したので一つあります。	・テルモ社: CX-SP15 ・ソーリン社: レポリエーション ポンプ	・テルモ社: キャビオックスLX ・泉工医科工業: HPO- 23WH-C	PCPSはキャビオックス経皮的カ テールセット(送血: 16.5Fr と13.5Fr、脱血: 21Frと 19.5Fr)を使用しています。 ECMOは送血がテルモ社 キャビオックス経皮的カテ ールセット18Fr、 脱血はメドトロニックのバイ オメディカカニューレ23Frを 使用予定です。	・CRRTを併用することもあります。 ・基本的に別ルートを使用して います。 ルートがない時は、送血側から脱 血して、別ルートに返すこともあ ります。
G	東京都立小児総合医療センター	10	9	20	年一回	2~5年程度です。	ECMOを使用 中は当直、 ECMOの患者 がいない場合 はオンコール 体制です。	年10回未満 バックボードで患者をパッキング し、カニューレシオン 部位には一人 必ずついて抜去されないよう配慮 しております。	プレコネクティブ	ROTAFLOW (MAQUE)	ENDUMO 2000/4000	エドワーズ体外循環カニューレ (FEM II) 東洋紡体外循環用カニューレ レフレックスメイト(ラージフ ローカニューレ)	併用しています。 人工肺後より脱血し、ポンプ手前 に送血しています。
H	JIA広島総合病院	4			0回	5年目	待機制度 呼び 出しののり自宅 から来院	極力移動は避けています CT、オ ペ室、カテ室への移動は1症例1 回程度 移動の際気をつけるの は可能な限り人数を集める	ジャイロポンプ	メラエクセラ	メラエクセラ	東洋紡NSNヘパリン化カ ニューレ	必要時は内頸静脈にブラッドア クセス挿入して試行します 回路に 組み込んだでの使用経験はありま せん
I	京都第二赤十字病院	7	18	12	年1回程度ですが、これまでに定期的な開催はありません。	3年目以降の看護師	通常はオンコ ール制となっ ています。補助 循環患者が いる場合には 当直制となり ます。	当院では、ほぼ経験がありません。	回路はプレコネクティブを使用し ており、ECMO専用回路はありま せん	テルモ キャビオックス遠心 ポンプ	テルモ キャビオックスLX	TOYOBO NSHヘパリン化カ ニューレ	ECMO送血側から送脱管路を確 保しました。
J	名古屋市立大学病院	20	4.5		機器更新の時に行う(年1回)	2年目から	夜間呼び出し体 制	院内で移動することはほとんど ありません。	プレコネク	テルモキャビオックス マック ロータフロー	テルモ ニプロバイオキュー ブ	テルモ社製	併用する場合、別途ダブルル ーメンカテから送脱血

## プログラムの内容

### ●プレテスト (15分)

ストック問題から 10 問を出題。事前配布なし。コース終了時に解説。

### ●座学 (15分)

「本邦の ECMO の現状と生理学に基づいた今後の ECMO 管理」 (藤田保大 原先生)

### ●スキルステーション (各 20 分)

1. 回路プライミング 1 (Biocube) : ブース長 日本医大 鈴木健一さん  
長期治療に必要なシステムを理解する。  
シナリオブースに備え、回路構成・装置 (Rota Flow) の操作方法を習得する。  
チューブ鉗子の正しい取り扱いを習得する。
2. 回路プライミング 2 (Excelung) : ブース長 群馬県立心臓血管センター 安野誠さん  
長期治療に必要なシステムを理解する。  
シナリオブースに備え、回路構成・装置 (HAS-CFP) の操作方法を習得する。  
各圧力センサーの配置箇所・測定理由を理解する。
3. 人工肺プライミング・交換 : ブース長 東京女子医科大学病院 南茂さん  
人工肺交換の手順をチームで習得する。
4. 空気混入対処・ハンドクランク : ブース長 藤田保健衛生大学病院 石田沙織さん  
脱血側の陰圧の危険性を理解し、空気混入時の対処方法を習得する。  
ハンドクランク (CAPIOX SP-101、Rota Flow) の操作方法を習得する。

### ●シナリオブース (各 30 分)

1. 小児症例, ポンプ停止事故にてハンドクランク :  
ブース長 あいち小児保健医療総合センター 池山貴也先生  
緊急停止時の患者対応、回路側の対応を併行して行う。
2. 成人症例, 脱血管の追加, CAPIOX から長期型システムへの変更 :  
ブース長 千葉大学医学部附属病院 安部隆三先生  
CAPIOX で導入。脱血不良による脱血管の追加 (V-A から VV-A) または変更、長期型システムへの変更などをチームで検討して実践する。
3. 成人症例, 人工肺 clotting, 人工肺交換 :  
ブース長 藤田保健衛生大学病院 新美太祐先生  
回路内圧を見て人工肺の clotting であると判断、緊急で人工肺を交換。ECMO 流量が低下した場合の緊急対応。
4. 成人症例, 脱血管事故抜去 : ブース長 岡山大学病院 梅井菜央先生  
事故抜去の対応ができる (厳密にはカテーテルが抜けかけた場合の対応ができる)。

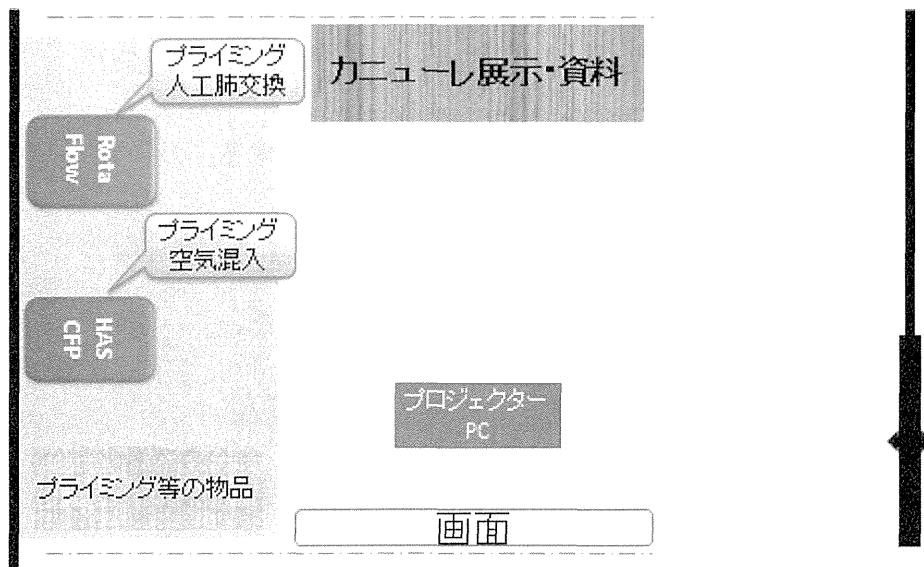
※ 回路圧モニターの数値を実際にコントロールするのは困難である点を鑑み、生体情報モニター+圧モニター情報を合わせた powerpoint スライドを使用する方針。(スキルズセンターのモニター画面を各シミュレーション室に入れて、PC から映す)。

●**展示・練習スペース (ブース5) 14:15~17:05**

シナリオブース中の休憩時間に希望者が利用できるスペースを設ける。

各社カニューレ展示、回路のプライミング・人工肺交換・空気混入対処の練習などを行えるよう準備する。

## ブース5 配置図



### 必要物品

基本は別紙記載

※スキル3(人工肺交換プライミング)で残った回路切断用チューブとコネクター等を用意

### 運用

HAS-CFP システム (スキル2から移動、圧力計付) : ECMO P 回路 (フル回路)

回路のプライミングと空気混入対処の練習

Rotaflow システム (スキル1から移動) : ECMO P 回路 (フル回路)

回路のプライミングと人工肺交換の練習

※場合によっては両システムで人工肺交換・空気混入除去の練習可能

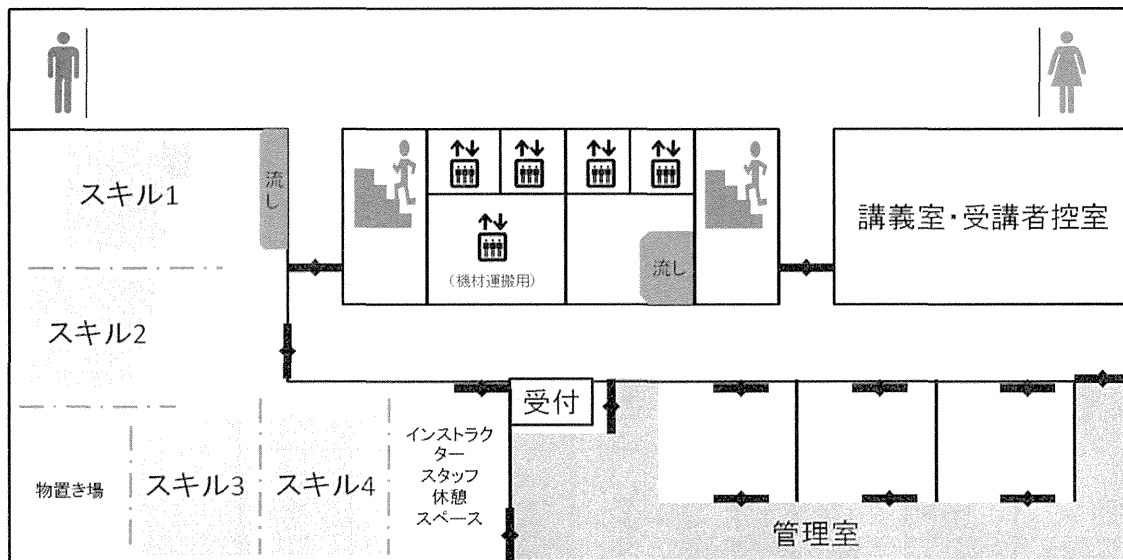
### 展示

カニューレとサイズ・流量特性表の資料

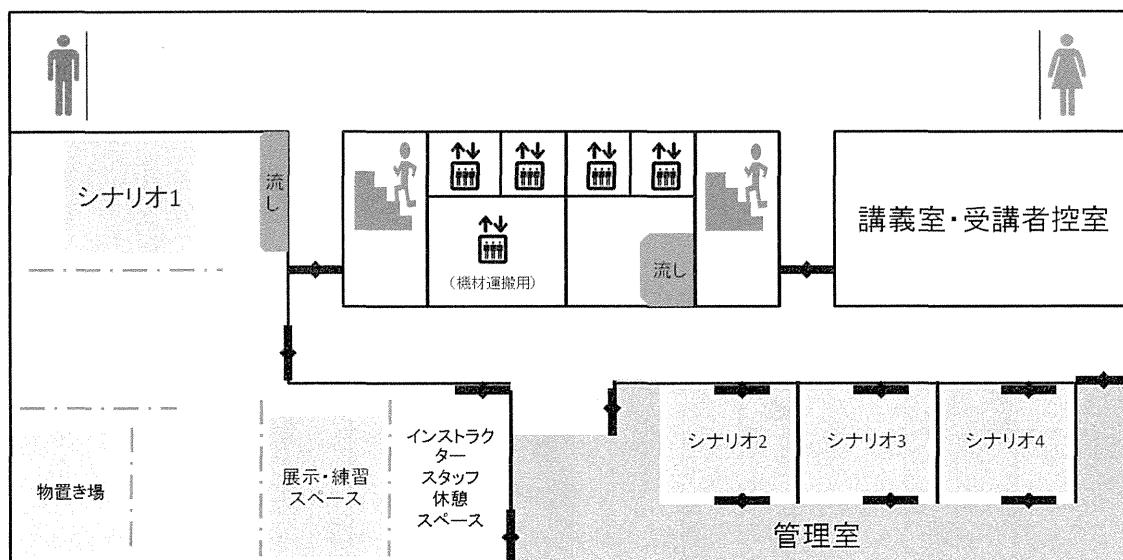
## 装置・回路移動

スキル1	Rota Flow① ECMO P(フル回路)	⇒	シナリオ1	Rota Flow① Endumo2000
	Rota Flow② ECMO P(フル回路)	⇒	シナリオ4	Rota Flow① ECMO P(フル回路) …リザーバーを外してカニューレ付ソフトバッグに変更
スキル2	HAS-CSP① ECMO P(フル回路)	⇒	シナリオ2	HAS-CSP① ECMO P(フル回路) …送脱血回路10mm部分を切断しI字管で接続しておく→回路交換時の切る部分
	HAS-CSP②圧力計付 ECMO P(フル回路)	⇒	ブース5	HAS-CSP②圧力計付 ECMO P(フル回路)
スキル3	Rota Flow③ ECMO P(切る回路)	⇒	シナリオ3	Rota Flow③ ECMO P(切る回路) …リザーバーを外してソフトバックに変更
スキル4	Rota Flow④ ECMO P(切る回路)	⇒	ブース5	Rota Flow④ ECMO P(切る回路)
	CAPIOX SP-101 CAPIOX LX	⇒	シナリオ2	CAPIOX SP-101 CAPIOX LX …カニューレを接続して東北大回路と接続

## スキルステーション



## シナリオブース



## スキルステーション1 & 2

### ECMO 回路プライミング

ステーション1と2で

2種類の人工肺・ECMO回路をプライミングしてみます





- できるだけ受講者全員が参加できるように誘導する。
- 事前アンケートに従い、必要なら装置の操作方法・アラーム表示等を説明する。
- チューブ鉗子の正しい取り扱い方法を説明する。

③質疑応答 (5分)

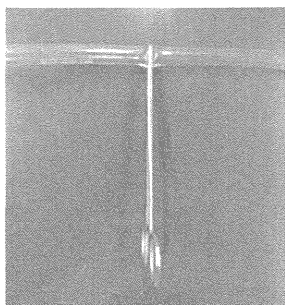
●休憩 (5分)

- 排水してリザーバー内に水を溜めておく。

●チューブ鉗子使用の注意点

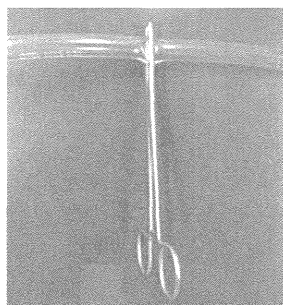
- 正しく使用しなければ、効果がない、または回路を破損してしまう。

×

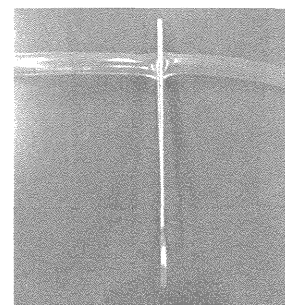


クランプが浅すぎるため  
完全に遮断できていない

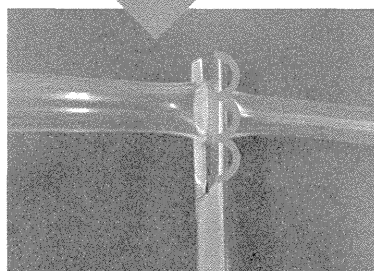
○



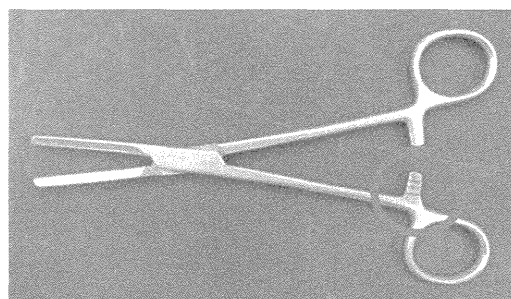
×



クランプが深すぎるため  
鉗子の根本で回路を破損する



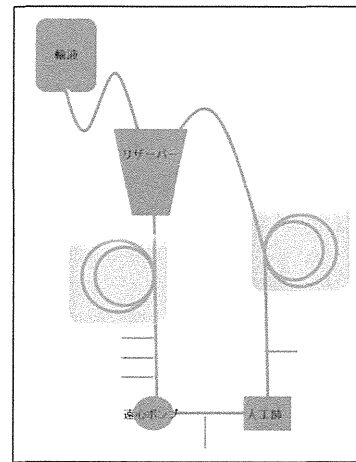
- クランプするときは  
「カチ・カチ・カチ」と三段階の最後まで



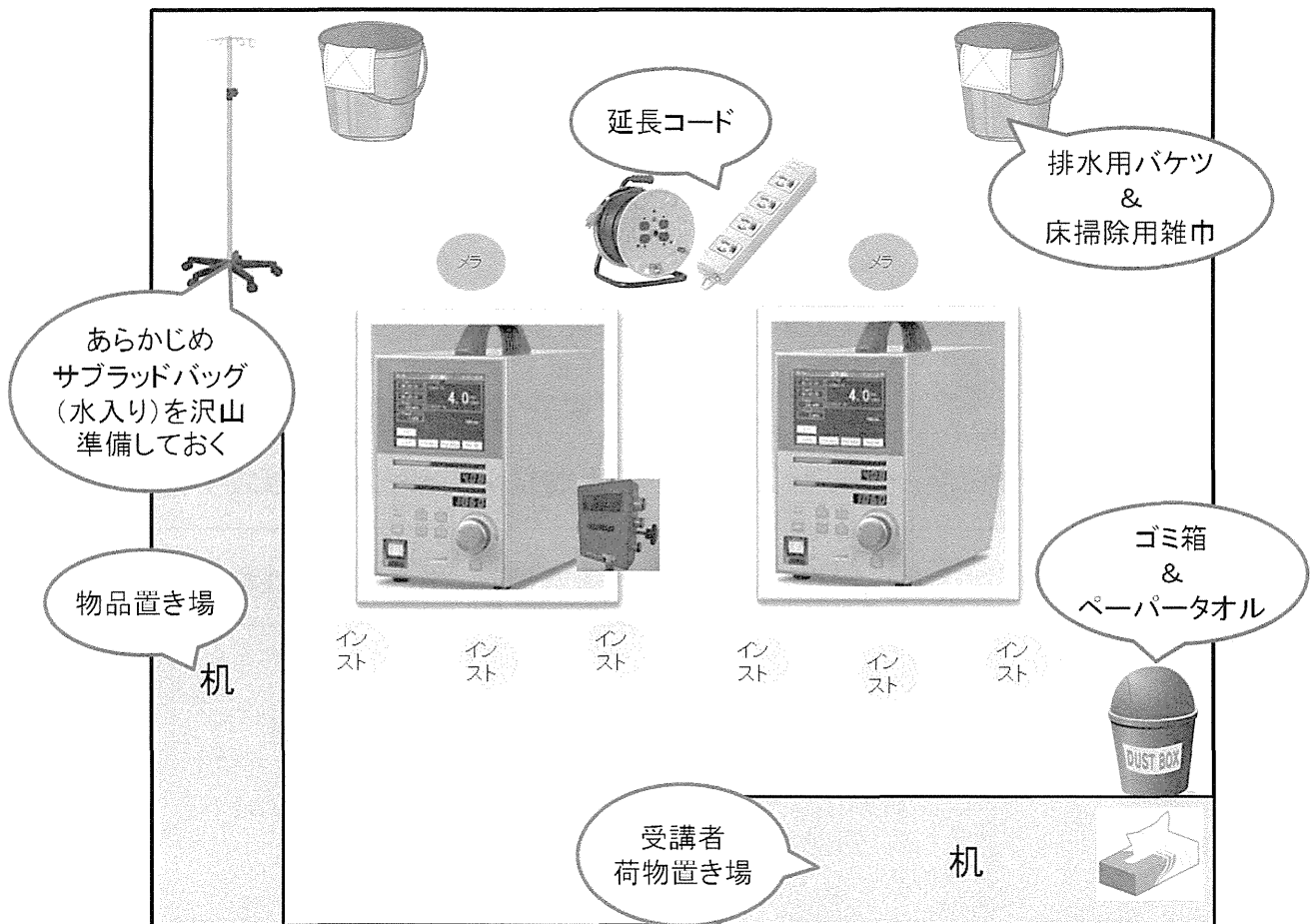
## 《スキルステーション2》

- ・装置：HAS-CSP×2
- ・人工肺：メラ NHP エクセラン HPO-23H×2
- ・遠心ポンプ：HCF-MP23H×2
- ・回路：ECMO P 回路（フル回路）  
+カーディオトミーリザーバー ×2
- ・圧力計 ① Pressure Box×1  
② HPM-1（泉工医科）×2

ECMO P回路(フル回路)



## スキルステーション2



### ●流れ

- ①ブース長：挨拶、ステーション目的、受講者自己紹介（最初のチームのみ）（10分）
  - 回路構成・特徴説明
  - 回路内圧測定箇所・目的説明（脱血、人工肺前後、送気）
  - 圧力計の例（今回はレッドボックス&メラを準備、予め回路に接続しておく）
  - 圧力計のプライミング・実際の操作は行わない

→シナリオブース中の『練習スペース』で可能

②2 チームに別れプライミングを实践 (5~10分)

- 回路は予め組み立て、リザーバー内に水を溜めておく。
- 代表者を決めて、代表者が中心となってプライミングを行う。他の2名はそれを補助する。  
(スキルステーション1で代表者になった人とは別にする)
- できるだけ受講者全員が参加できるように誘導する。
- 事前アンケートに従い、必要なら装置の操作方法を説明する。

③質疑応答 (5分)

●休憩 (5分)

排水してリザーバー内に水を溜めておく。

●流量変化と回路内圧

流量	送血圧	人工肺入口圧	脱血圧	送気圧	原因
↓	↑	↑	↑	→	送血不良(屈曲、カニューレサイズ・位置・血栓、血圧上昇)
↓	↘	↑	↑	↗	人工肺の凝血
↓	↓	↓	↓	→	脱血不良(屈曲、カニューレサイズ・位置・血栓、循環血液量減少)
↑	↓	↓	↘	→	送血側からのリーク (回路亀裂・外れ、カテーテル抜去)
→	→	→	→	↑	血漿リーク、wetlung、ガスライン屈曲
→	→	→	→	↓	送気停止、ガスライン外れ・屈曲

スキルステーション1 & 2

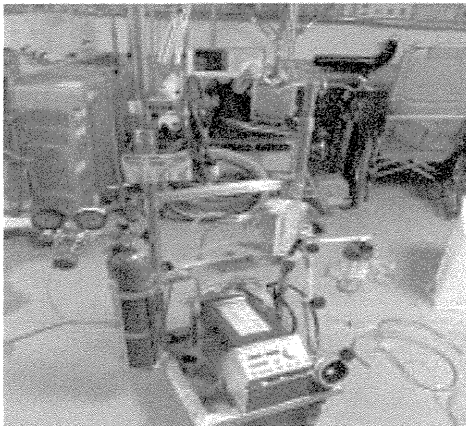
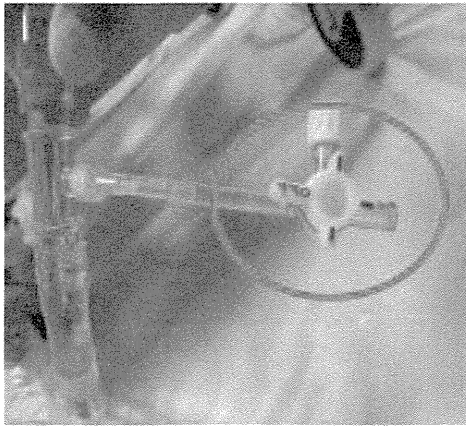
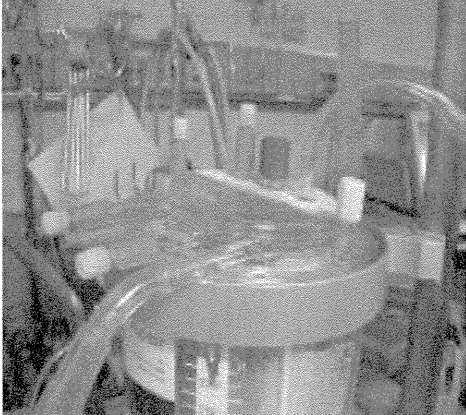
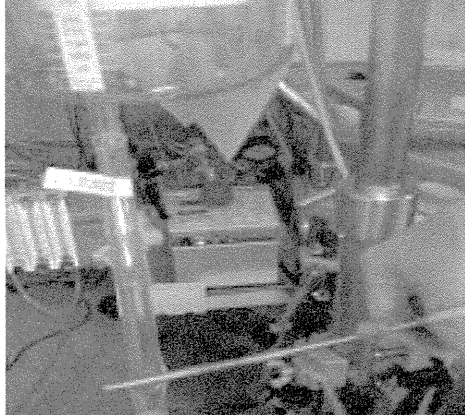
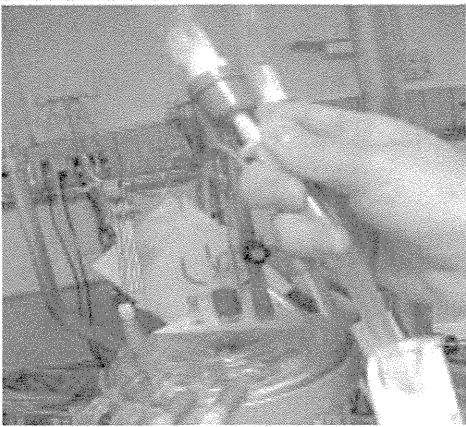
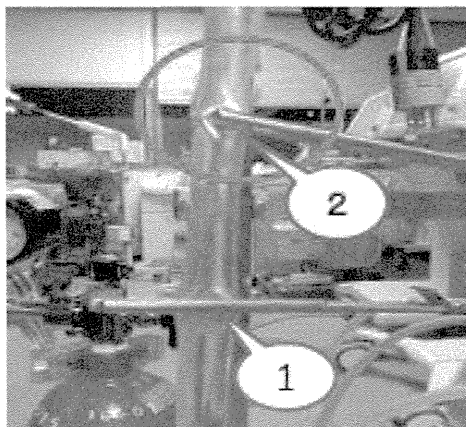
プライミング手順・チェックシート (※資料提供：日本医科大学付属病院)

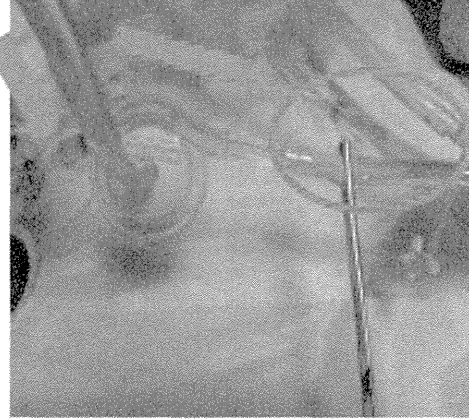



準備する物品

- ・ECMO装置 ・ECMO回路 ・人工肺 ・遠心ポンプ ・リザーバー ・1L生理食塩水(テルモ)2本
- ・チューブクランプ 鉗子5本 ・ロータフロー遠心ポンプ流量センサー用クリーム ・排液用ペール缶

①ECMO装置、ECMO回路、人工肺、遠心ポンプ、リザーバーを正しく設置する。

②ECMO回路の三方活栓を8ヶ所すべて閉じる。

	
<p>③リザーバーの黄色いキャップを外す。</p>	<p>④リザーバーの下の回路をクランプする。</p>
	
<p>⑤ 針を生食へ刺しリザーバーに生理食塩水を入れる。</p>	<p>⑥ 手順④でクランプした部分とリザーバーの間をハーフクランプ(3/4がみ)する。</p>
	

<p>⑦脱血側回路を持ち、手順⑥のクランプ①を外す。 液面を見ながら、エアが入らないように 脱血側回路内に生理食塩水を通す。 その際リザーバーの高さより低い位置で行う。</p>	<p>⑧遠心ポンプ内から出口側まで生理食塩水を通したらポンプの後ろ部分をクランプする。</p>
	
<p>⑨遠心ポンプをECMO装置に取り付ける。 (ロータフロー遠心ポンプ流量センサー用クリームをたっぷり塗る)</p>	<p>⑩すべてのクランプを外す。 遠心ポンプを1500回転で開始する。</p>
 <p>爪側を先に入れる。</p>	
<p>⑪ルアー内のエアを抜く。⑫人工肺内のエアを抜く。</p>	<p>⑬回路内にエアがないことを確認し、完成！</p>
	

ECMO 回路プライミング手順 チェックシート

- ① リザーバーを Set □
- ② ヘパ生(1L×2)をリザーバー上部のポート(内側)に接続 □
- ③ ヘパ生のラインはクランプしておく □
- ④ 脱血回路をリザーバー下部のポートに接続(向きがあっているか) □
- ⑤ 脱血回路をチューブ鉗子でクランプ □  
(熟練者はリザーバーを充填しながら以下の作業可)
- ⑥ 脱血回路とポンプを接続(向きがあっているか. ヒゲは上向きか) □
- ⑦ ポンプ⇒チューブ⇒人工肺を接続(向きがあっているか. ヒゲは上向きか) □
- ⑧ 人工肺と送血回路を接続(ヒゲは上向きか) □
- ⑨ 送血回路とリザーバー横のポートを接続 □
- ⑩ ヒゲの三方活栓をすべて閉じる □
- ⑪ 圧センサー, SO<sub>2</sub> センサーを組み込む(必要時のみ) □
- ⑫ ③の鉗子を外し, ⑤の鉗子の上で半クランプ □  
(ここまで \_\_\_ 分 \_\_\_ 秒)
  
- ⑬ ヘパ生を 1500cc 以上リザーバーに充填(約 5 分かかる) □  
(充填後に計測再開)
- ⑭ ⑤の鉗子を外し, チューブを動かして air を抜きながら落差で充填 □
- ⑮ ヘパ生がポンプを超えたら人工肺との間でクランプ □
- ⑯ ポンプ裏面に気泡がないことを確認 □
- ⑰ クリームをフローセンサーに塗る □
- ⑱ ポンプをセット(きちんとはまっているか注意) □
- ⑲ ⑫の鉗子を外す □
- ⑳ 脱血側の三方活栓の air をすべて抜く □  
(ここまで \_\_\_ 分 \_\_\_ 秒)
  
- ㉑ ROTA-FLOW の電源 on □
- ㉒ アラーム off □
- ㉓ 0 設定 □
- ㉔ ポンプスタート(一度回転を上げた後に 0 に戻す)し 2500rpm へ □
- ㉕ ⑮のクランプを外して循環させる(3-4L/min) □
- ㉖ 送血側のヒゲの air をすべて抜く □
- ㉗ 送血回路, 脱血回路の順に鉗子でクランプし, ポンプ停止 □  
(ここまで: \_\_\_ 分 \_\_\_ 秒)



ECMO 回路プライミング手順 チェックシート

終了後チェック

- 回路内に air の残存がない
- 人工肺に air の残存がない
- ポンプに air の残存がない
- ヒゲの三活がすべて充填され, 正しく閉じられている
- 接続がゆるくないか(ツメ2つ分)

訓練者氏名: \_\_\_\_\_

チェック者氏名: \_\_\_\_\_

実施日 20\_\_年\_\_月\_\_日

自己評価 \_\_\_\_\_ 点/10 点

※片づけましょう

- クリームのふき取り
- 回路の水抜き
- 三活を開放
- 床の水を拭く
- 消灯

## スキルステーション 3

### 人工肺交換

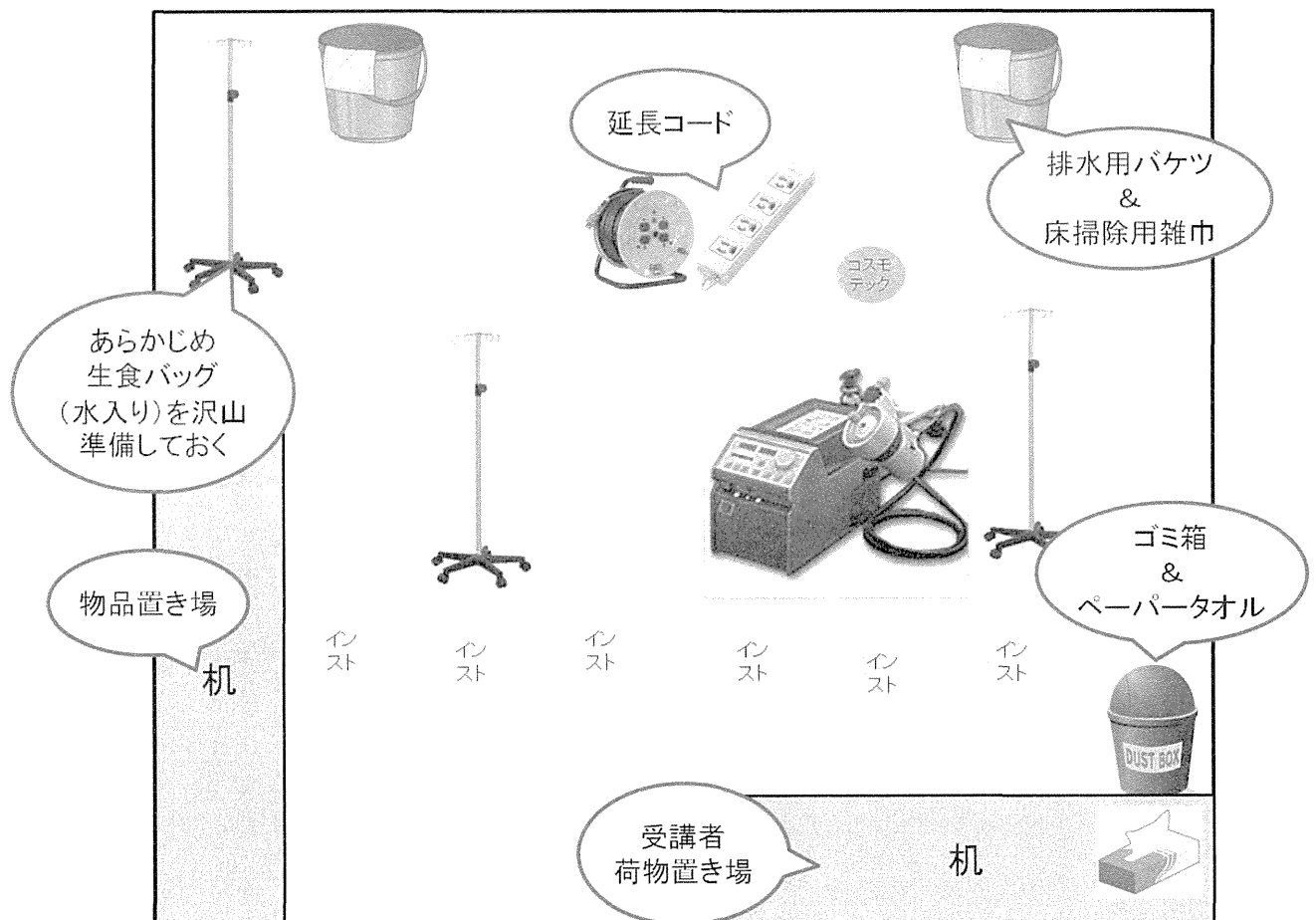
人工肺の Clots, 酸素化・二酸化炭素排出能低下による交換

3名1組のチーム力が試される！

### 《スキルステーション3》

- ・装置：Rota Flow×1
- ・人工肺：Biocube6000×4
- ・遠心ポンプ：Rota Flow×1
- ・回路：ECMO P回路（切る回路）+カーディオトミーリザーバー ×1
- ・人工肺プライミング用回路×2
- ・切断用40cmチューブ×20本（交換用）
- ・50ml シリンジ×2（気泡除去用）

### スキルステーション3



#### ●流れ

- ①ブース長：挨拶、ステーション目的・流れ、受講者自己紹介（最初のチームのみ）（2～3分）
  - 回路構成・物品説明
- ②インストラクターによるデモンストレーション（3～5分）
  - 実際に人工肺の交換を行う。
  - ブース長が手順を解説する。
- ③2 チームに分かれて実践&質疑応答（5～8分×2）

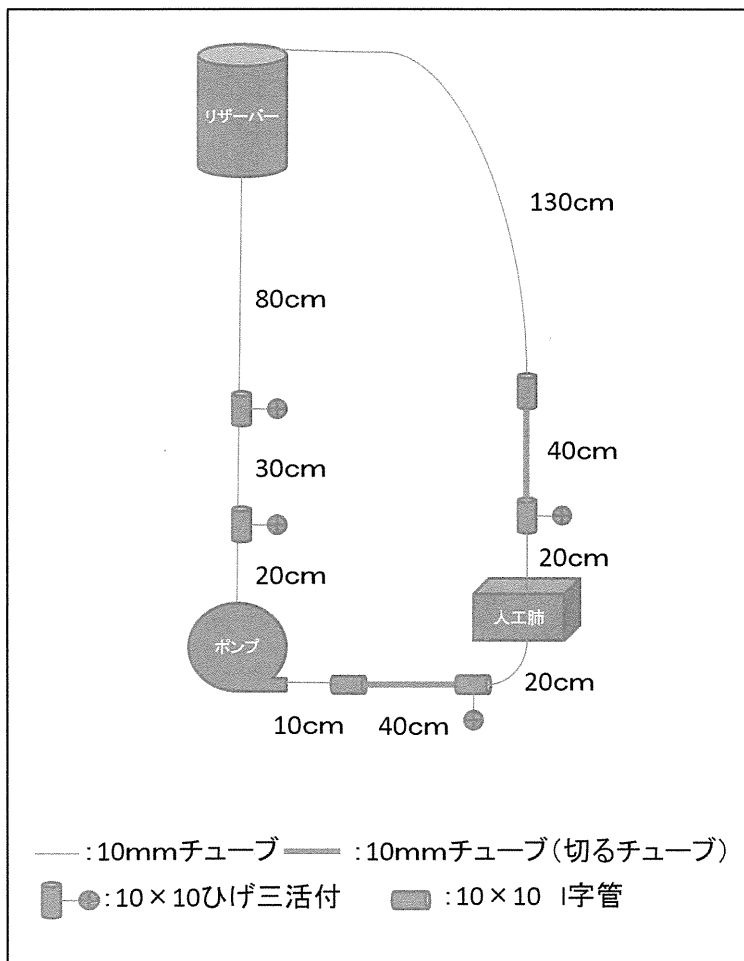
### <人工肺プライミング>

- 代表者を決めて、代表者が中心となってプライミングを行う。他の2名はそれを補助する。
- できるだけ受講者全員が参加できるように誘導する。
- プライミング用回路・人工肺は2セット用意しておく。

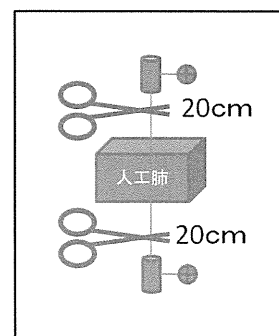
### <人工肺交換>

- チーム内で役割分担を決めてもらう。
- できるだけ受講者全員が参加できるように誘導する。
- タイマーで計測する。
- 時間があれば2回行う。
- 予めプライミング済みの人工肺を使用する。
- チューブ切断部分には予めマーキングし、有効活用する。(40cm チューブ 1本 3回使用：①デモンストレーション ②1チーム目 ③2チーム目)

ECMO P回路(切る回路)構成



交換用人工肺  
(プライミング済み)



### ●休憩 (5分)

- プライミング用回路・人工肺の水を排水
- 切断部分のチューブ交換
- 回路の気泡除去