

図10 広範胃切除術プロセス概要図

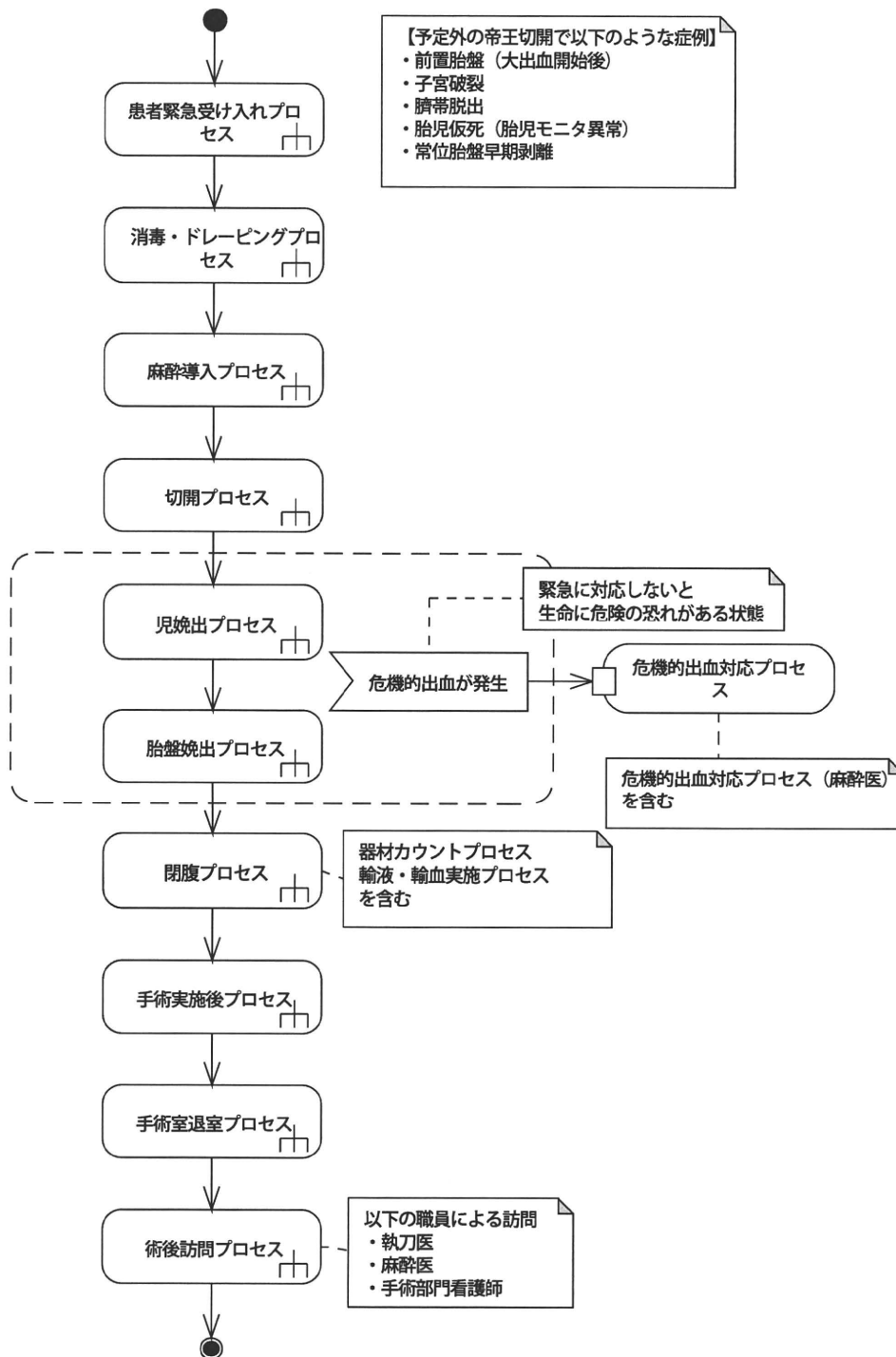


図 1 1 緊急帝王切開術プロセス概要図

Policy
 ・手術開始の宣言が出されている。
 ・使用するポートについてはあらかじめ指示が出されている（大きさ・種類等）。

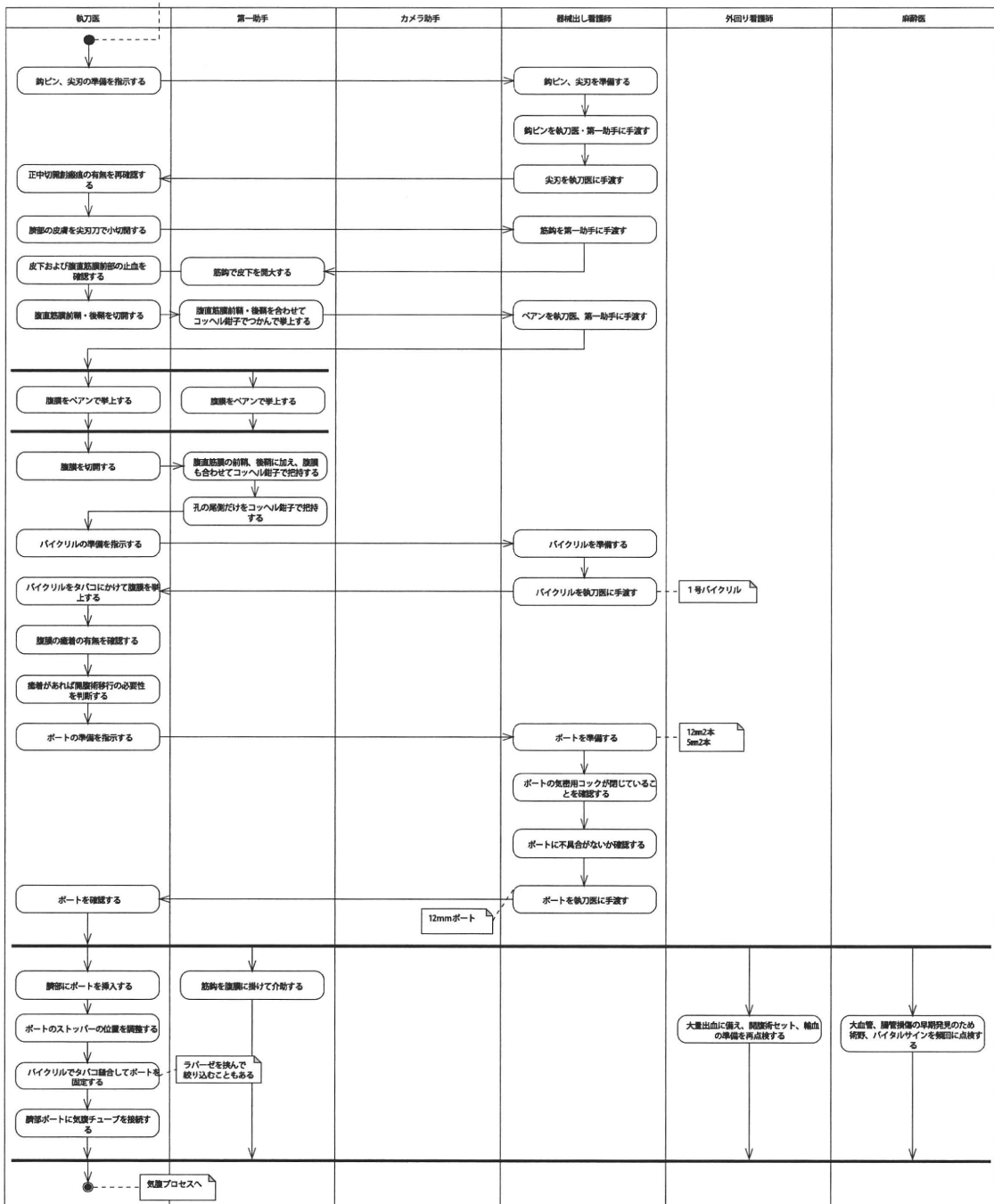


図12 アクティビティ図の例 腹腔鏡下胆嚢摘出術 ポート挿入プロセス（臍部）

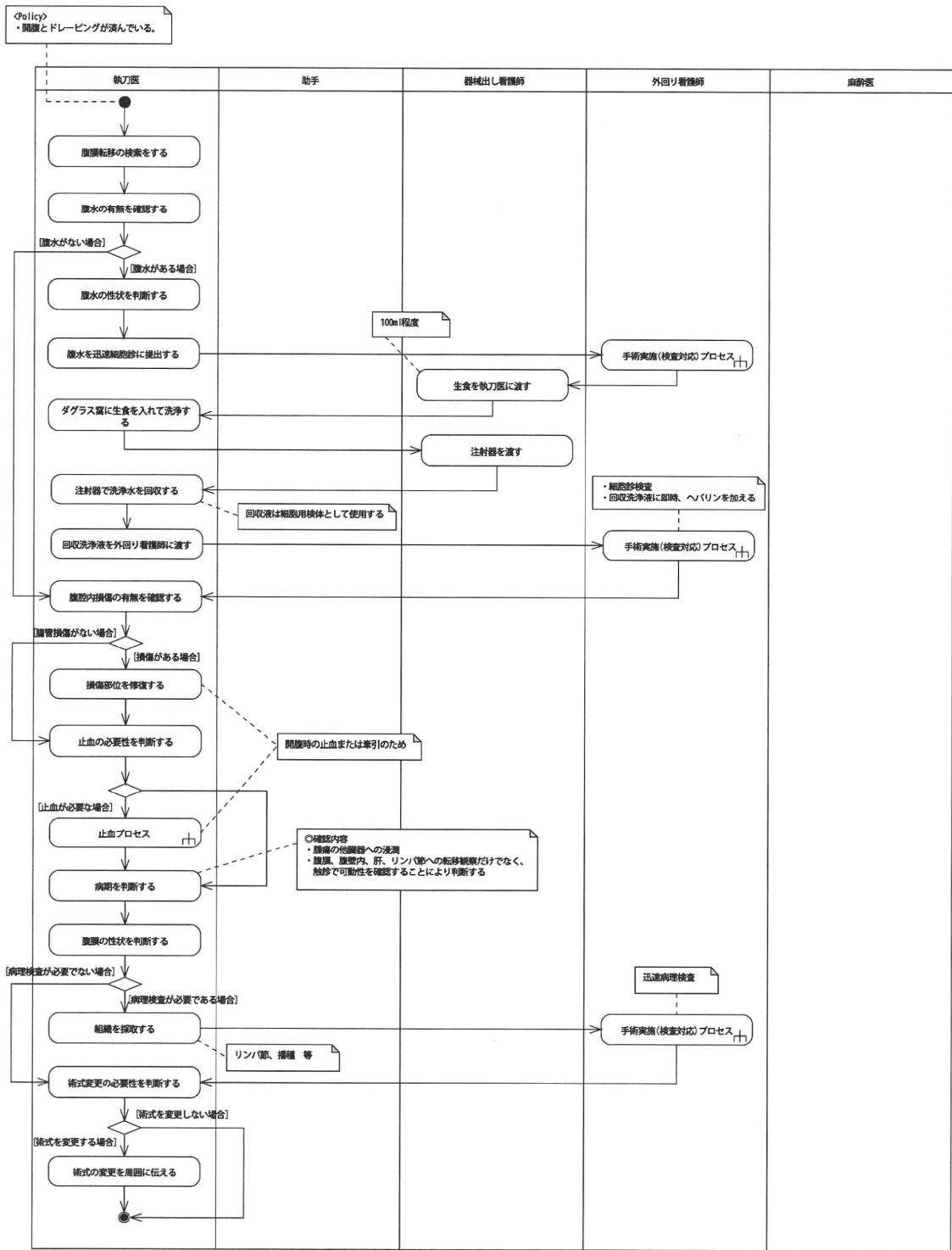


図13 アクティビティ図の例 広範胃切除術 腹腔内検索プロセス

2.5 麻酔業務に関するアクティビティ

表7に麻酔医の行為を列挙する。これらは、あらかじめ準備するもの、定常的に実施するもの、執刀中の患者の状態により実施するもの、からなる。

表7 麻酔行為一覧

1	バイタルサインをチェックする	9	必要なら微量持続注器を使用する(PCAポンプを含む)
1-a	心電図		
1-b	心拍数		持続硬膜外注入、持続末梢神経ブロック等
1-c	血圧(非観血的)		
1-d	パルスオキシメーター(SpO2)		
1-e	呼気終末炭酸ガス濃度(EtCO2)	10	必要なら処置する
1-f	呼気麻酔ガス濃度	10-a	観血的動脈圧(A-ライン)の挿入
1-g	呼気酸素濃度	10-b	DAP測定、動脈血採血
1-h	呼吸数	10-c	中心静脈ラインの挿入
1-i	体温	10-d	CVP測定、カテコラミン等の投薬ライン
1-j	尿量	10-e	肺動脈カテーテル(S=Gカテ)挿入
1-k	出血量	10-f	PAP,CVP,PCWP,CI,SVO2の測定
2	麻酔記録を記載する	10-g	経食道心エコーの挿入 (心筋運動、心機能評価、弁機能、大血管)
	患者氏名、年齢、性別	10-h	BISモニター
	病名、予定術式	10-i	筋弛緩モニター(TOF)
	身長、体重	10-j	フロートラックセンサー(CCI, SVV, ScvO2)
	既往歴、手術歴、現病歴	10-k	SEP, MEP
	家族の麻酔歴	11	必要なら投薬する
	検査データ(CBC, 生化学, 凝固能)		静脈麻酔薬
	十二誘導心電図、胸写、呼吸機能		麻薬
	理学所見		筋弛緩薬
	内服薬		昇圧剤
	術前評価(ASA PS分類)		降圧剤
	予定麻酔法		抗生剤
	麻酔科医名、執刀医名、介助看護師名		消炎鎮痛剤
	バイタルサイン		H2ブロッカー
	前投薬		局麻薬
	術中投与薬剤		ブドウ糖
	実施処置(挿管など)		K製剤
	体位		Ca製剤
	手術時間、麻酔時間		インスリン製剤
	輸液量、輸血量、出血量、尿量		カテコラミン類
	術中検査所見		強心剤
	コメント		冠拡張薬
			抗不整脈薬
3	麻酔器を使用し、麻酔を維持する		ヘパリン製剤
	人工呼吸管理		止血剤
3-a	分時換気量の設定、調節、実測値モニター(Vt x f)		多価酵素阻害剤
3-b	気道内圧モニター		利尿薬
3-c	吸入酸素濃度モニター		造影剤
3-d	吸入麻酔ガスモニター		制吐剤
3-e	酸素流量の調節		ステロイド
3-f	笑気流量の調節		気管支拡張剤
3-g	空気流量の調節		抗コリン薬
3-h	気化器の調節(吸入麻酔薬)		筋弛緩拮抗薬
3-i	吸入麻酔薬残量の確認	12	必要なら検査する
3-j	酸素供給圧の確認(中央)		血液ガス
3-k	炭酸ガス吸着剤消耗度確認		CBC(Hb,PLT等)
			生化学(電解質、Alb等)
			血糖値、尿糖、ケトン体
			凝固機能
4	輸液する		ACT
	輸液量の調節		
	晶質液の投与	13	必要なら輸血する
	膠質液の投与(代用血漿剤)		MAP
5	必要ならシリンジポンプ、輸液ポンプを使用する		FFP

2.6 執刀医と麻酔医の各機能における安全

これまで開発してきた医療機関内の多くの業務プロセスは、各フェーズにおいて主たる行為者（Actor）または指示者（Director）を中心にして、その行為者の行動あるいは指示に基づく行為の流れを記述するものであった。しかし、患者の安全から見た場合の、粒度を上げた手術中の詳細業務プロセスにおいては、患者という1個の対象（Object）を巡って、執刀医の手技および判断に基づく安全と、予想外の容態の変化を含む患者の全身状態に対する監視ならびにその対応を制御する麻酔医の機能に基づく安全と、さらには、看護師の観察による安全のすべてを、一連の業務プロセスの分析対象として処理する必要がある。ところが、執刀医の業務プロセスは患者の執刀部位の状態等の状況により行動が変化する可能性はあるものの、基本的には一定のシナリオをもとに執刀を進める業務プロセスである。一方、麻酔医の業務プロセスは、一定のシナリオをもとに進める業務プロセスと共に、定常的な監視および患者の状態を対象としてその状態を引き金（Trigger）として行動を起こす状態駆動（Event Driven）型の業務プロセスがあり、これらは非同期に進行するプロセスである。そのため、安全の視点での分析が可能な形で両者を同一のアクティビティ図上に記述することは極めて難しい形態となっている。

そこで、筆者らは、執刀医の業務プロセスと麻酔医の業務プロセスを独立して分析した上で、その関係をあらためて組み合わせて評価する方法を採用した。

図15、図16、図17に執刀のプロセスと麻酔プロセスの関係を図示する。

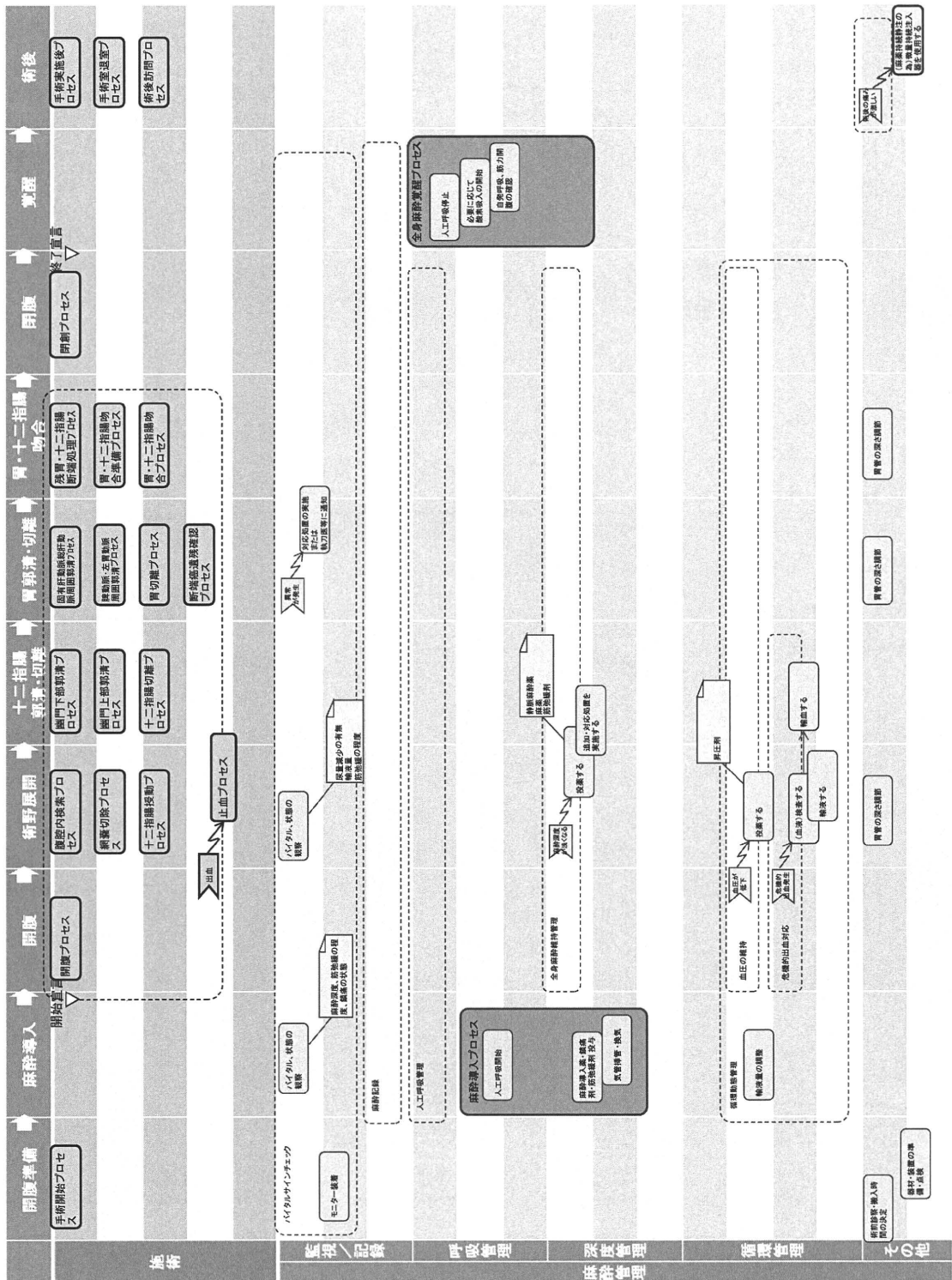


図 16 広範胃切除術

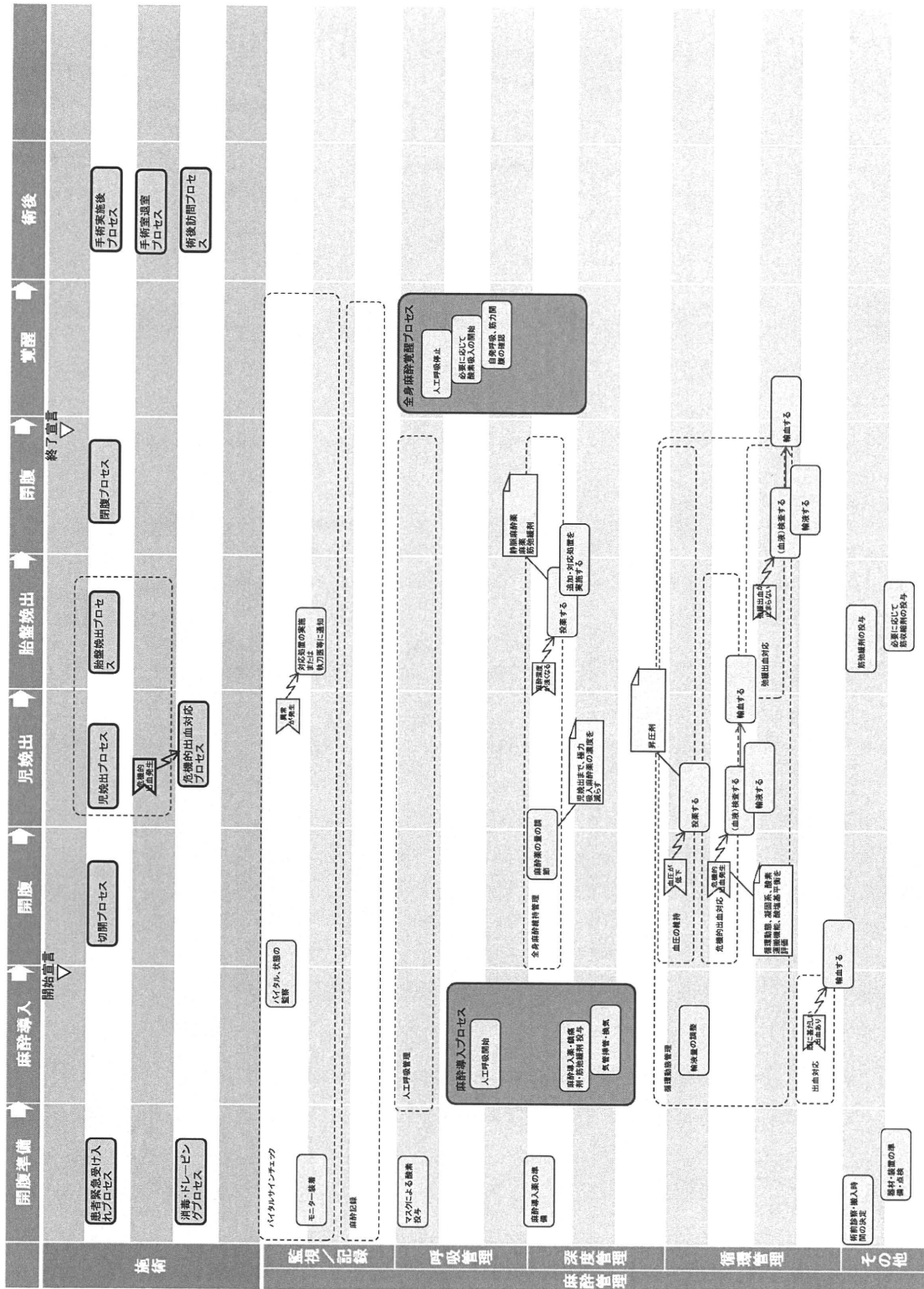


図 1 7 緊急帝王切開術

3. 故障モード影響解析 (FMEA) の医療への適用と創意・工夫

3.1 業務プロセスに対する故障モード影響解析 (FMEA) の適用方法

故障モード影響解析 (FMEA) は未然防止手法として、製造業における製品の設計 (設計 FMEA) に適用され、製品の製造工程の管理 (工程 FMEA) にも適用されている。

国際規格である IEC60812 では、Failure(故障)とは“アイテムが要求された機能を遂行する能力を失うこと”と定義している。備考で“アイテムはハードウェア、ソフトウェア又はその両方で構成されることがあり、特殊な場合として人を含むことがある”としている。すなわち、アイテムとして人あるいは人を含めたシステムを想定しており、Failureを“故障”や“失敗”と訳すのは適切ではない。医療界では“不具合”を用いている。

医療においては、FMEA は一部の施設で、一部の業務で用いられているが、体系的な適用事例はない。特に、本研究で実施した手術室業務の適用例はない。

医療においては、設計 FMEA ではなく、主として工程 FMEA を行うので、人および人の活動を対象とする (図 18)。

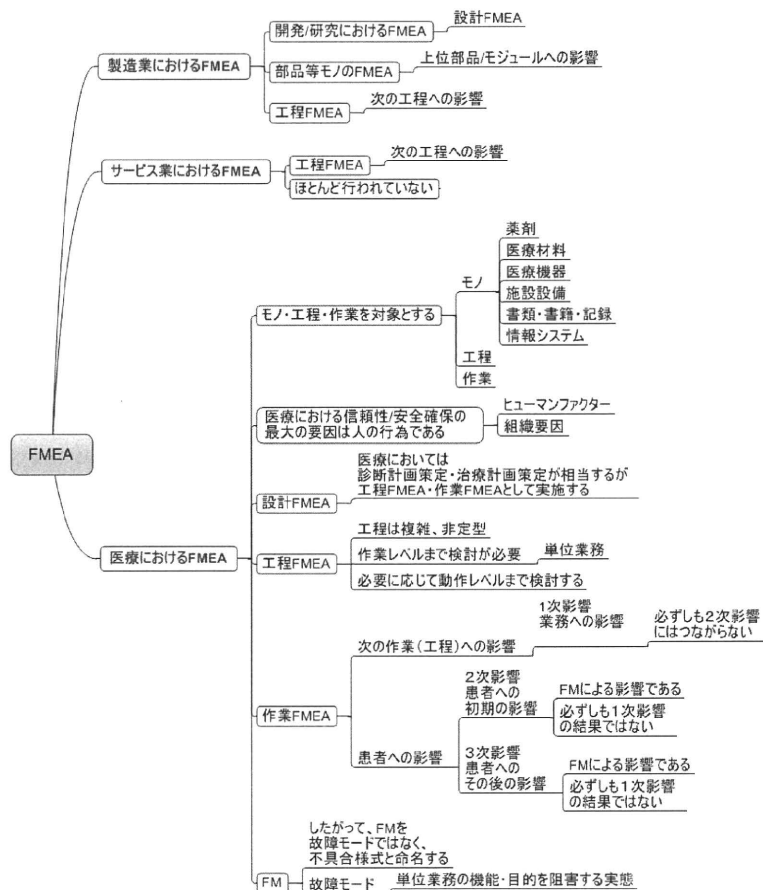


図 18 医療における FMEA

3.2 FMEA ワークシート

医療に適合する方法で FMEA を実施するために、独自の FMEA ワークシート (分析表) を開発した (表 8)。

業務工程表、業務フローモデルをもとに、各術式のプロセス毎に FMEA ワークシートを作成し、単位業務 (作業) の目的、行為の主体、行為・行動 (Activity) において発生しうる不具合 (Failure) を洗い出し、類型化して不具合様式 (Failure Mode) として表現し、FM の発生頻度、FM による影響、FM の検知難易度を評価し、危険度を算出する。

一つの手術の全プロセスを 1 枚の FMEA ワークシートで分析するのではなく、手術の各プロセス毎に分析することが重要である。その理由は、全プロセスを 1 枚にまとめると、極めて膨大になり、結果として一覧性が無くなること、そもそも、基準が曖昧になり、他のプロセスとの関係が不明瞭になり、一覧にする意味が無くなるからである。製造業の設計 FMEA において、部品あるいはモジュール毎に FMEA を実施することと同様である。

シーンは重要な不具合様式 (FM) を網羅的に抽出する状況設定であり、必須ではない。

各項目の主語 (S)、動詞 (Vt)、目的語 (O) を一つずつ確認することが重要である。行為の主体を明確にすることが最重要である。FMEA ワークシートの項目に担当職種 (Role・Actor) の欄を設定しているため、他の項目には主語を記載する必要はない。

担当職種 (Role) の欄には、業務の担当者であるので、患者や家族を記載しない。

また、影響を 3 つに分類して、一次影響 (FM による業務への影響)、二次影響 (患者への初期の影響)、三次影響 (患者へのその後の影響) と定義した。

本研究では、FMEA を医療に適用するために、上記のごとく独自の工夫・改良をした (図 18・表 8)。

表 8 FMEA ワークシート

項目	工程番号	Activity 単位業務	Role (Actor) 担当職種	単位業務の 目的・機能	シーン	Failure Mode (FM) 不具合様式	FMの 発生頻度 A	Hazard 一次影響	Harm 二次影響	Harm 三次影響	影響度 B	検知 難易度 C	危険度
項目の 解説		目的のある行為	行為の主体		FMを抽出 するための 状況設定	予定外の行為 単位業務の目的・ 機能を阻害する 要因		業務への 影響	患者への 初期影響	患者への その後の 影響	患者への 最大の影 響	FMがどの 段階で検 知できる か	A*B*C

3.3 単位業務

単位業務には、動詞 (Vt)、目的語 (O) を一つずつ記載する。動詞は他動詞を用いる。自動詞や他動詞の受動態を用いてはいけない。自動詞や他動詞の受動態では、行為が自然に行われ、あるいは、誰かにさせられたことになるからである。業務を行うのは医療従事者であり、不具合の責任者は、行為担当者である医療従事者である。

主語、動詞や目的語を一つにする理由も、不具合がどこで、何に対して、どう発生するかを明確にするためである。

単位業務(作業)の単位とは、意味のあるひとかたまりの動作の集合である。

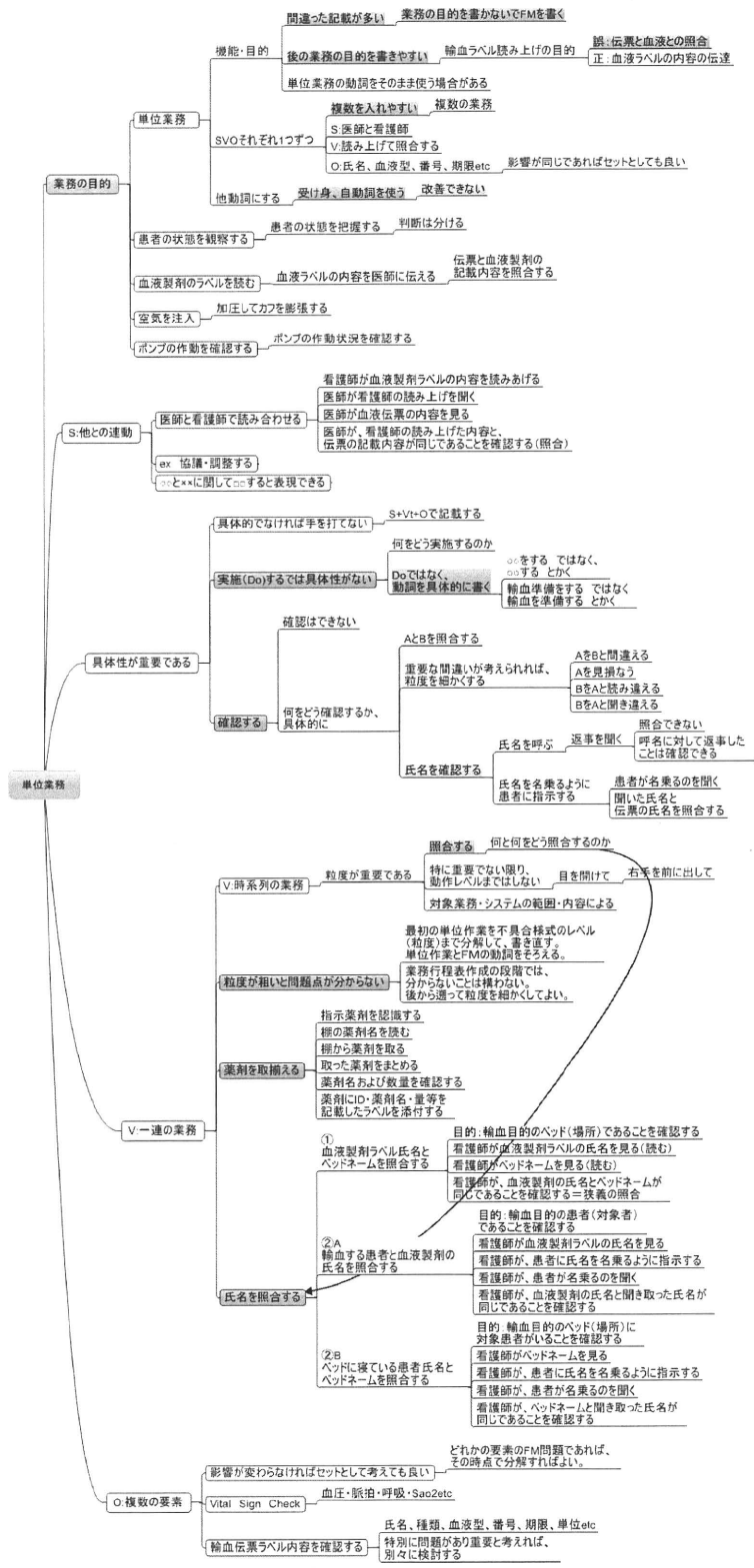


図 1 9 単位業務

3.4 不具合様式 (FM)

本研究の対象は、手術室内の執刀医・麻酔医・看護師等による一連の作業プロセスである。単位業務の目的・機能を阻害する要因が不具合様式 (FM) である。予定外の行為である。不具合様式は作業者 (Role・Actor) または指示者 (Director) の知覚・思考・判断を含む「行為」の不具合 (Failure) である。不具合様式 (FM) を抽出するときに、その不具合様式 (FM) に応じて、単位業務の粒度を分解する必要もある。粒度が重要である。

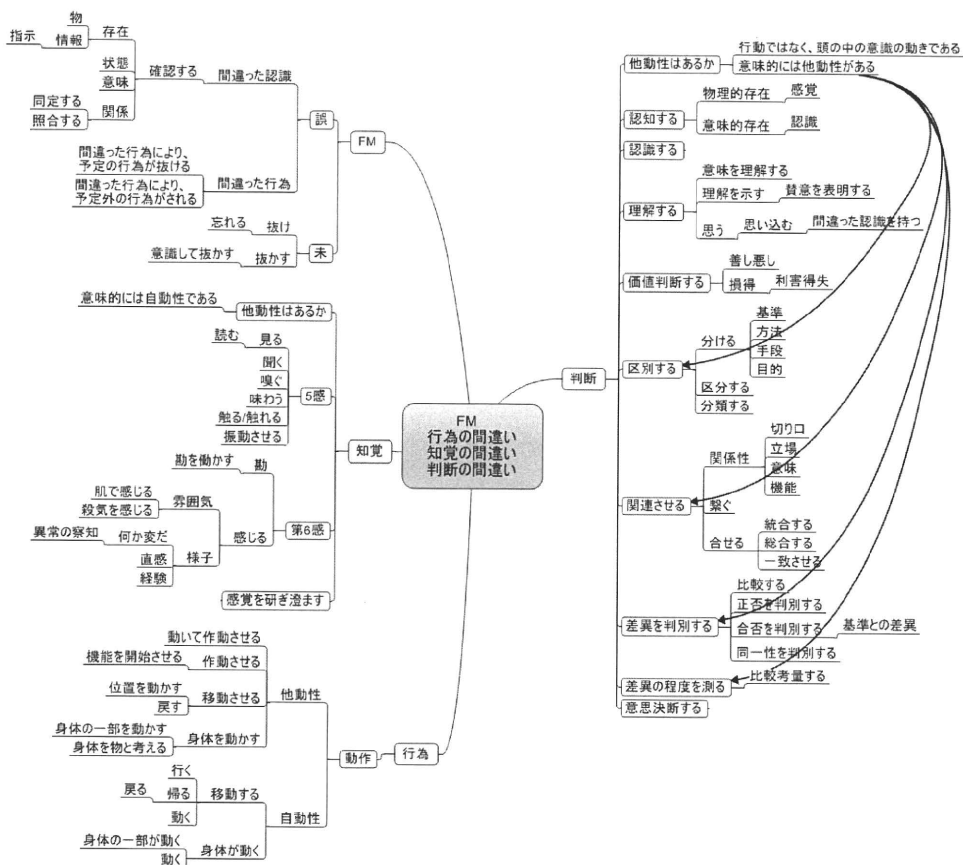


図 20 FM 行為の間違い 知覚の間違い 判断の間違い

3.5 行為の不具合の類型化

各行為に発生しうる不具合については、表 9 不具合様式表にまとめた。

一般産業界の FMEA では、不具合様式が整理されて、一覧表に提示されているが、製品あるいはその部品に関するものである。作業に関するものがあったとしても、医療の言語で記述したものがないために、医療者には理解しにくい。

そこで練馬総合病院が開発した、医療者用ガイドとして利用できる一覧表“医療における不具合様式表”(表 9)を参考にした。実際には多次元の表になるが、二元表と考え方は同じである。どのように間違えたのかを表すために、副詞を加え、また、対象がどのような状況かを表すために形容詞を加えた。

3.6 不具合様式の抽出思考経路

分析する業務ごとに表の内容は異なるが、考え方は同じである。

不具合様式を抽出するときに、行為を二つに区分して考える。“行為をした(実施)のか、しなかった(未実施)のか”、したとすれば“正しく行った(正)”か“正しくなかった(誤)”の二つである。すなわち、行うべき“業務をしない”、“抜かす”という“未”で表される観点と、“業務処理を間違える”、“行うべき業務と違うことをする”という“誤”で表される観点である。単位業務毎に発生するヒューマンエラーに関する不具合様式を、この二つに区分して考えると、必要な不具合様式の抜け落ちが少ない。

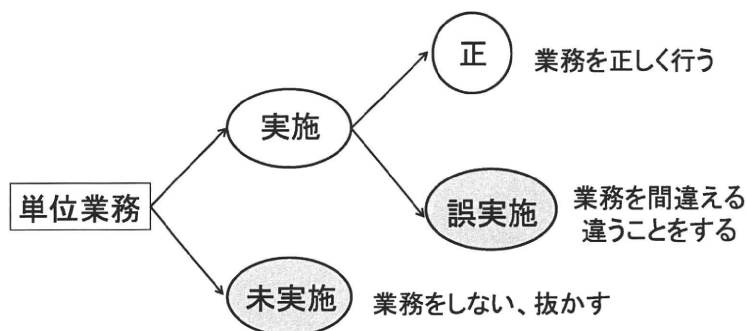


図 2 1 不具合様式の二つの区分と抽出思考経路

3.7 不具合様式の抽出と単位業務の粒度

不具合様式は不具合を抽象化し類型化したものであるが、不具合は具体的に記載しないと対策を立てられない。すなわち、不具合の記載は、主語 (S)、述語 (動詞) (Vt)、目的語 (O) を明確にしなければならない。たとえば、ガーゼカウントをする場合に、“器械出し看護師が、閉腹前にガーゼカウントをする”と表現した場合に、人は経験から“ガーゼカウント”を一連の作業として意味を解釈するので分かったつもりになる。ガーゼカウントがあった場合には、このままで済む。しかし、ガーゼカウントがあわなかった場合には、“ガーゼカウント”が単位作業ではなく、準備ガーゼ数、回収ガーゼ数、未使用ガーゼ数それぞれを数え、四則演算をして数字が合致することを確認する、という複数の作業であることに留意しなければならない。

$$\text{準備ガーゼ数} = \text{使用ガーゼ数} + \text{未使用ガーゼ数}$$

$$\text{使用ガーゼ数} = \text{回収ガーゼ数} + \text{遺残ガーゼ数}$$

したがって、

$$\text{準備ガーゼ数} = \text{回収ガーゼ数} + \text{未使用ガーゼ数} + \text{遺残ガーゼ数}$$

準備ガーゼ数は、手術開始前に器械出し看護師が準備したガーゼであり、器械出し看護師が数える。

回収ガーゼ数は、外回り看護師が出血量測定と共に数える。

未使用ガーゼ数は、手術終了時に、器械出し看護師が数える。

遺残ガーゼ数は、執刀医が手術終了前に「0」であることを確認する。

数え間違いという不具合が無い限り合致するはずである。

いずれかの作業で、一カ所だけ、数え間違い（FM）があれば、数が合わないことで検知可能であるが、複数箇所でFMが発生すると、ガーゼ遺残が検知できない場合がある。これを回避するために、手術終了時に、腹部レントゲン撮影をするようになった。

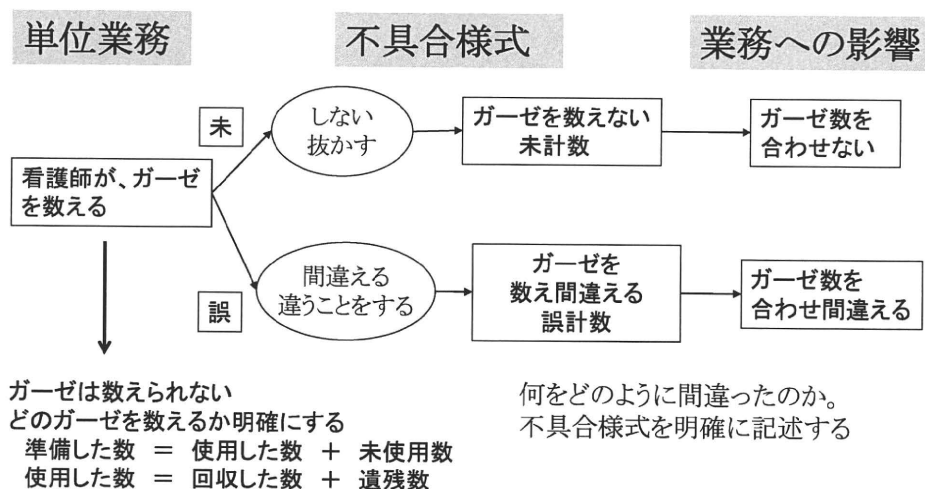


図 2 2 不具合様式の抽出

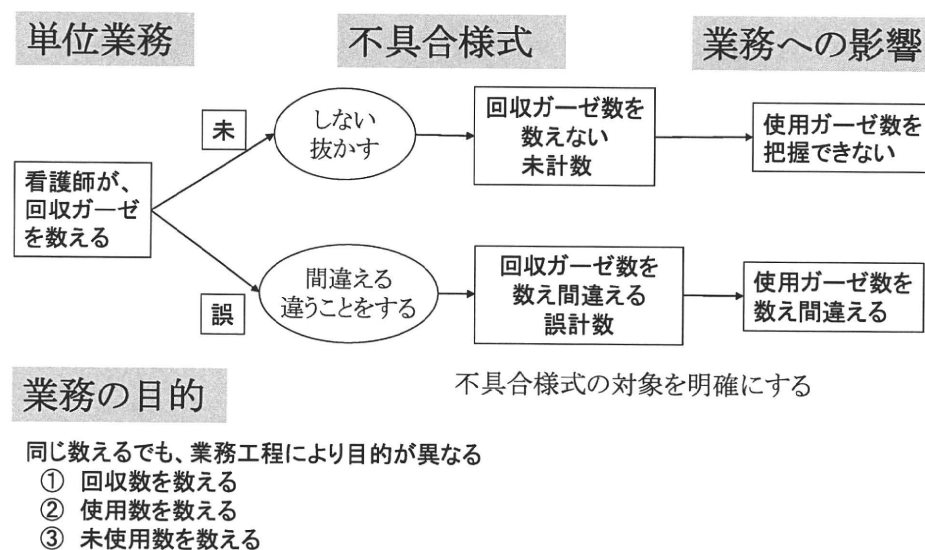


図 2 3 不具合様式の明確化

表9 不具合様式表

不具合様式の対象		不具合様式(Failure Mode)			
形容詞 (どんな)	目的語(名詞) (~を)	副詞 (どのように)	動詞 (~する)		
類似の 同じ 別の 不明確な 複雑な	患者	名前・性別・ID・年齢(生年月日)	観察	未観察	
		血液型・バイタル	多く	誤観察	
		部位・臓器	少なく	未読	
		病名・合併症	過剰に	誤読	
		理解度・認知度	繰り返して	未聞	
	家族		不足して	誤聞	
	職員		前に	未記入/未入力	
	その他関係者		後に	誤記入/誤入力	
	薬剤	名称(種類)・薬効	同時に	未計算	
		形状(規格)・量・単位	別々に	誤計算	
	診療材料	セット(輸血・IVH・手術・・・)	早く	未調節	
		注射器・注射針	遅く	誤調節	
		使用数・使用種類	長く	未保管/未保存(紛失・廃棄)	
	伝票・書類	指示書(注射・輸血・・・)	短く	誤保管・誤保存	
		注射箋・処方箋・照射箋	全く	未説明	
		パス(医療者用・患者用)	他に	誤説明	
		申込書・同意書	逆に	未理解	
		看護記録	反対に	誤解	
	機器 設備	目盛り(速度)・機種		報告/連絡	未報告/未連絡
					誤報告/誤連絡
			照合/確認	未照合/未確認	
				誤照合/誤認	
			対応/処理	未対応/未処理	
				誤対応/誤処理	
			判断	未判断(未決)	
				誤判断	
			遵守	非遵守	
				など	

3.8 影響

一次影響はその不具合様式による直接的な業務への影響、二次影響はその不具合様式による患者への初期影響、不具合様式の重大性等の評価を行う上で、必要な場合には、三次影響として不具合様式による患者の身体的なその後の影響（後遺症、死亡等）を記載する。三次影響は必ずしも必要ではない。

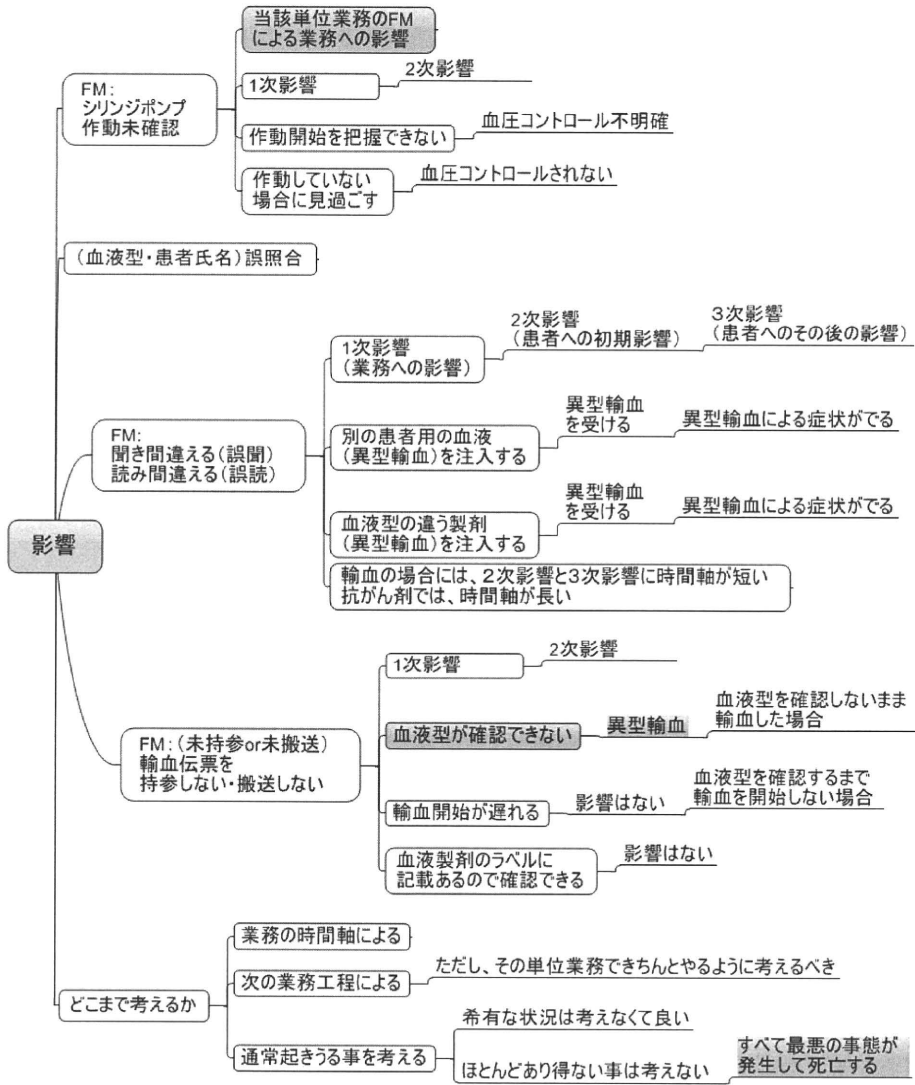


図 2 4 不具合に対する影響の起こり方

3.9 FMEA ワークシート記載

各手術の FMEA ワークシートの各プロセスの単位業務毎に FM の頻度、影響度、検知難易度を一定の基準に基づいて記入し、危険度を算出する。

FMEA ワークシートの評価点はシート内の相対的なものであり、他の業務の FMEA ワ

ークシートや他の病院の業務の FMEA ワークシートと比較はできない。病院毎、業務毎に配点の基準が異なるのが通常である。また、FMEA の分析チームのメンバーによっても異なる。同じメンバー、同じ FMEA シート内では基準を変えてはいけない。

しかし、一般に共通して用いることができる一定の基準が必要である。医療一般の評価基準は既に関発したが、今回手術における評価基準を新たに設定した（表 10、表 11、表 12）。

表 10 FMの発生頻度の評価基準

FMの発生頻度

	一般のFMの発生頻度	手術におけるFMの発生頻度
5点	発生する割合が非常に高い (1回/週 程度)	1回/手術2-3回
4点	発生する割合が高い (1回/月 程度)	1回/5回
3点	時々発生する事がある (数回/年 程度)	1回/20-30回
2点	発生することはめったにない (1回/2~5年 程度)	1回/100回
1点	ほとんど発生しない (1回/5年以上 程度)	1回/数百回

表 11 影響度の評価基準

影響度

	一般の影響度	手術における影響度
16点	極めて重大な影響がある(注1)	術中死亡、術中心停止、母体死亡、胎児死亡
8点	かなり重大な影響がある(注2)	術中のFMIにより開腹術に変更(腹腔鏡下胆嚢摘出術)、 予定外の臓器切除(胆管・大血管・腸管切除・胆嚢・腸管etc)、 再開腹(再手術)を要する(ガーゼ遺残、器械遺残)、 脾臓・腎臓・膵臓膜損傷による修復 DICを見逃す、胎児損傷(顔面の損傷)、新生児仮死、 予定外の子宮全摘、予定外的大量出血・大量輸血
4点	どちらかといえば重大な影響がある(注3)	術前診断のFMIにより開腹術に移行(Lap-C)、 腸管損傷で全層腸管縫合、大きな血管の止血操作
2点	どちらかといえば重大でない影響がある(注4)	バイタルサインの変化など軽度の症状が現れる/ 簡単な処置・治療を要する
1点	影響はない/ほとんどない	影響はない/ほとんどない

(注1)死亡に至る/身体機能の永続的損失が生じる

(注2)身体機能の永続的障害が生じる/後遺症が残る/大幅な治療計画の遅れが生じる(計画外の治療等によって月単位で遅れるなど)

(注3)後遺症が残らない/軽微な治療計画の遅れが生じる(計画外の治療等によって単位で遅れる)

(注4)バイタルサインの変化など軽度の症状が現れる/簡単な処置・治療を要するが治療計画の遅れは生じない

表 12 検知難易度の評価基準

検知難易度

	一般の検知難易度	手術における検知難易度
5点	発見不可能	手術が終わっても発見できない
4点	めったに発見できない	患者への重大な影響が出てから、 手術中に発見できる
3点	時々発見できる/時々発見できない	患者への重大でない影響が出てから、 手術中に発見できる
2点	かなり高い確率で発見できる	患者への影響が出る前に手術中に発見できる/ 機微な業務への影響が出てから発見できる
1点	極めて高い確率で発見できる	業務への影響が出る前に発見できる

表 1.3 腹腔鏡下胆嚢摘出術 ポート挿入プロセス (臍部)

アクティビティ	単位作業	ロール	不具合様式 FM	動詞による FMの分類	FMの頻度	FMによる業務への影響	患者への初期影響	その後の患者への影響(時間経過後の)	患者への影響度	検知難易度	危険度
胸ピン、メスの準備を指示する	執刀医		無胸ピンの準備を指示する	誤指示	1	無胸ピンを準備する	なし	なし	1	1	1
胸ピン、メスを準備する	器械出し看護師		無胸ピンを準備する	誤準備	1	無胸ピンを	なし	なし	1	1	1
胸ピンを執刀医・第一助手に手渡す	器械出し看護師		無胸ピンを執刀医に渡す	誤手渡し	1	正しい胸ピンへの交換が必要になる	なし	なし	1	1	1
尖刀を執刀医に渡す	器械出し看護師		尖刀を執刀医に渡す	誤手渡し	1	尖刀への交換が必要となる	なし	尖刀で切開すると、目的の範囲以上の大きな傷になる	1	1	1
正中切開創痕の有無を再確認する	執刀医		正中切開創痕が有るのに無いと見誤る	誤把握	1	臓器と臓器が密着して、臓器を傷つける可能性がある	他臓器損傷の恐れが出る	開腹術への移行の可能性が出る	1	1	1
			正中切開創痕の確認を怠る	未確認	1	ほとんど影響なし	他臓器損傷の恐れが出る	開腹術への移行の可能性が出る	1	1	1
臍部の皮膚を尖刀で小切開する	執刀医		皮膚を小さく切開する	誤切開	2	ポート挿入ができない	なし	小さな乳に無理にポートを挿入すると傷が深くなる	1	1	2
			皮膚を広く切開する	誤切開	2	止血が必要になる可能性がある	なし	腹腔内損傷の危険が出る	1	1	2
			皮膚を広く切開する	誤切開	2	ポート周囲から空気が漏れて気腹できない	なし	腹腔内損傷の危険が出る	1	1	2
			正中からずれた位置で切開する	誤切開	1	腹直筋を切る可能性がある	なし	腹腔内損傷の危険が出る	1	1	1
皮下の出血を確認する	執刀医		出血を確認しない	未確認	1	なし	なし	なし	1	1	1
筋鈎を第一助手に手渡す	器械出し看護師		大きすぎる筋鈎を渡す	誤手渡し	2	操作しにくい	なし	なし	1	1	2
			小さすぎる筋鈎を渡す	誤手渡し	2	腹直筋前筋に届かない	なし	なし	1	1	2
筋鈎で皮下を開入する	第一助手		皮下を必要より狭く開入する	誤開入	2	筋鈎が助手に開入するように指示する	なし	なし	1	1	2
皮下および腹直筋前筋の止血を確認する	執刀医		皮下および腹直筋前筋の止血を確認しない	未確認	1	止血が必要になる可能性がある	出血持続の可能性ある	ほとんどなし	1	1	1
腹直筋前筋・後筋を切開する	執刀医		浅く筋膜を切開する	誤切開	2	再度切開を要する	なし	なし	1	1	2
			筋膜を深く切開しすぎる	誤切開	2	止血が必要になる可能性がある	臓器損傷を起している可能性がある	腹腔内損傷の危険が出る	1	1	2
腹直筋の前筋、後筋を合わせてコッヘル鉗子でつかんで挙上する	第一助手		腹直筋の前筋だけをコッヘル鉗子でつかんで挙上する	誤挙上	2	腹膜にタバコが正しくかけられない	なし	ヘルニアになる可能性がある	1	1	2
ペアンを執刀医・第一助手に手渡す	器械出し看護師		ペアンを手渡さない	未手渡し	1	ペアンを再指示する	なし	なし	1	1	1
腹膜をペアンで挙上する	執刀医		腹膜を十分に挙上しない	誤挙上	2	腹腔内損傷の可能性ある	なし	なし	1	1	2
			腹膜を挙上しない	未挙上	1	腹膜の切開が安全にできない	なし	なし	1	1	1
	第一助手		腹膜を十分に挙上しない	誤挙上	2	筋鈎が助手に挙上するように指示する	なし	腹腔内損傷の危険が出る	1	1	2
			左右非対称になるように挙上する	誤挙上	2	正しい層での開腹ができない	なし	腹腔内損傷の危険が出る	1	1	2
			腹膜を挙上しない	未挙上	1	筋鈎が助手に挙上するように指示する	なし	腹腔内損傷の危険が出る	1	1	1
腹膜を切開する	執刀医		腹膜の切開の大きさをポート径に比較して小さく切開する	誤切開	2	再度切開を要する	なし	なし	1	1	2
			腹膜の切開の大きさをポート径に比較して大きく切開する	誤切開	2	明らかに大きい時は、切開部の縫縮を要する。やや大きい時は、左のこともあ	なし	皮下気腫・気腹不能の可能性が出る	1	1	2
			腹膜の切開の大きさをポート径に比較して大きく切開する	誤切開	2	明らかに大きい時は、切開部の縫縮を要する。やや大きい時は、左のこともあ	なし	皮下気腫・気腹不能の可能性が出る	1	1	2
			正中で切開しない	誤切開	1	正しい層での開腹ができない	なし	皮下気腫・気腹不能の可能性が出る	1	1	1
腹直筋の前筋、後筋に加え、腹膜も合わせてコッヘル鉗子で持ち直す	第一助手		腹直筋の前筋、後筋だけをコッヘル鉗子で持ち直す	誤把握	2	腹膜にタバコが正しくかけられない	なし	ヘルニアになる可能性がある	1	1	2
乳の頭側、尾側をコッヘル鉗子で把持する	第一助手		乳の尾側だけをコッヘル鉗子で把持する	誤把握	2	腹膜にタバコが正しくかけられない	なし	ヘルニアになる可能性がある	1	1	2
バイクルの準備を指示する	執刀医		違う種類のバイクルの準備を指示する	誤指示	1	影響なし	なし	なし	1	1	1
			違う種類のバイクルの準備を指示する	誤指示	1	再指示する	なし	なし	1	1	1
バイクルを準備する	器械出し看護師		指示と違うバイクルを準備する	誤準備	1	影響なし	なし	なし	1	1	1
			指示と違うバイクルを準備する	誤準備	1	再指示する	なし	なし	1	1	1
バイクルを執刀医に手渡す	器械出し看護師		指示と違うバイクルを手渡す	誤手渡し	1	影響なし	なし	なし	1	1	1
			指示と違うバイクルを手渡す	誤手渡し	1	再指示する	なし	なし	1	1	1
バイクルをタバコにかけて腹膜を挙上する	執刀医		十分にタバコに掛からない状態で挙上する	誤挙上	2	再縫合を要する	なし	なし	1	1	2
腹膜の癒着の有無を確認する	執刀医		癒着があるのにぶないと把握する	誤把握	2	腹腔内臓器の損傷の危険が出る	ほとんど影響なし	開腹術への移行の可能性が出る	4	2	16
			癒着の程度を実際より軽いと把握する	誤把握	2	腹腔内臓器の損傷の危険が出る	ほとんど影響なし	開腹術への移行の可能性が出る	4	2	16
癒着があれば開腹術移行の必要性を判断する	執刀医		癒着のなしをありと判断する	誤判断	1	ほとんど影響なし	なし	なし	1	1	1
			癒着により開腹術に移行する必要性があるのになしと判断する	誤判断	2	開腹術移行までの時間が延長する	手術時間が延長する	他臓器損傷の恐れがある	2	2	8
			癒着により開腹術に移行する必要性をなしとありと判断する	誤判断	2	不必要な開腹術が準備される	不必要な開腹術を受ける	他臓器損傷の恐れがある	4	1	8
ポートの準備を指示する	執刀医		違う種類のポートの準備を指示する	誤指示	2	間違えたポートが準備される	なし	なし	1	1	2
			ポートの準備本数を誤って指示する	誤指示	1	ポートの本数が間違えて準備される	なし	なし	1	1	1
ポートを準備する	器械出し看護師		指示と違うポートを準備する	誤準備	1	再指示する	なし	なし	1	1	1
ポートの気密用コックが閉じていることを確認する	器械出し看護師		ポート弁が開いているのに閉鎖していると誤認する	誤確認	2	ポートの気密がされず、十分な気腹ができず、視野が確保できない	手術時間が延長する	なし	1	1	2
			ポート弁の開閉を確認しない	未確認	2	気密用コックが開いている場合、十分な気腹ができず、視野が確保できない	手術時間が延長する	なし	1	1	2
ポートに不具合がないか確認する	器械出し看護師		ポートに不具合がないか確認しない	未確認	2	不具合を見逃す可能性がある	なし	なし	1	1	2
ポートを執刀医に手渡す	器械出し看護師		ポートを手渡さない	未手渡し	1	再指示する	なし	なし	1	1	1
ポートを確認する	執刀医		ポートのサイズを確認する	誤確認	1	別のポート(12mm以外)を挿入する	なし	なし	1	1	1
			ポートのサイズを確認しない	未確認	1	ほとんど影響なし	なし	なし	1	1	1
臍部にポートを挿入する	執刀医		ポートを誤って深く挿入する	誤挿入	2	ポートが所定の位置に挿入されない	血管損傷や腸管損傷を生じる可能性がある	他臓器損傷の恐れがある	2	1	4
			ポートを誤って浅く挿入する	誤挿入	2	追加挿入を要する	なし	皮下気腫・気腹不能の可能性が出る	1	1	2
ポートのストッパーの位置を調整する	執刀医		浅く調整する	誤調整	2	ポートが抜ける	なし	なし	1	1	2
筋鈎を腹膜に掛けて介助する	第一助手		必要な緊張を腹膜にかけない	誤介助	2	筋鈎が助手に筋鈎をかけるように指示する	なし	なし	1	1	2
			筋鈎を腹膜に掛けての介助をしない	未介助	1	筋鈎が助手に緊張をかけるように指示する	なし	なし	1	1	1
バイクルでタバコを縫合してポートを固定する	執刀医		タバコ縫合がされず、ポートを十分に固定しない	誤固定	1	再縫合を要する	なし	なし	1	1	1
			タバコを縫合しての絞込みが不十分になる	誤固定	1	再縫合を要する	なし	なし	1	1	1
			糸の締め方が不十分に固定する	誤固定	2	空気が漏れて、密着が十分に確保できない可能性がある	なし	なし	1	1	2
臍部ポートに気腹チューブを接続する	執刀医		ポートとチューブをゆるく接続する	誤接続	1	十分に気腹されない	なし	なし	1	1	1
			ポートとチューブを接続しない	未接続	1	気腹が開始できない	なし	なし	1	1	1