

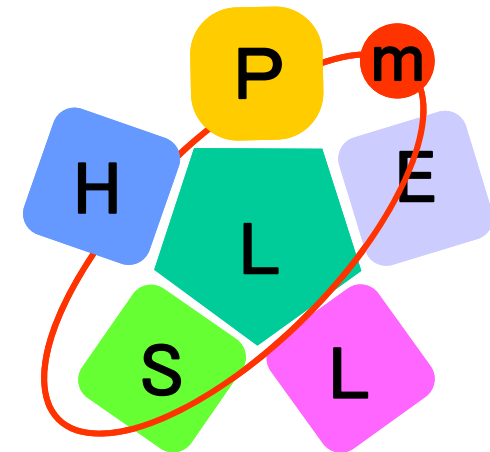
ヒューマンエラー事例分析セミナー  
事故の構造に基づく分析手法

# ImSAFER によるヒューマンエラー事例分析

## エラー対策の発想手順

— 理にかなった対策の発想 —

自治医科大学医学部  
メディカルシミュレーションセンター  
センター長  
医療安全学教授 河野龍太郎



100Kキャンペーン参加用ファイル準備

# 目次

はじめに

## I. 事例分析の基礎知識

1. ヒューマンエラー発生メカニズム
2. 人間の特性とエラー誘発環境
3. エラー対策の発想手順

## II. ImSAFER理解のための基礎知識

4. 事故の構造
5. 分析手法の基礎
6. 背後要因の探り方

## III. ImSAFERの具体的方法

7. 事故調査の留意点
8. ImSAFER分析手順

おわりに

# 目次

はじめに

## I. 事例分析の基礎知識

1. ヒューマンエラー発生メカニズム
2. 人間の特性とエラー誘発環境
3. エラー対策の発想手順

## II. ImSAFER理解のための基礎知識

4. 事故の構造
5. 分析手法の基礎
6. 背後要因の探り方

## III. ImSAFERの具体的方法

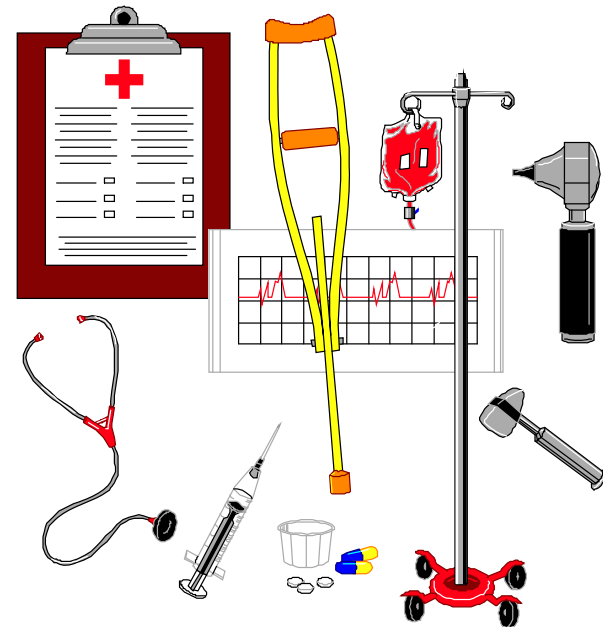
7. 事故調査の留意点
8. ImSAFER分析手順

おわりに

# 医療システムの構造上の特徴

安全管理が全く不十分なために

- (1) ヒューマンエラーを誘発する要因の数や種類が極めて多い
- (2) ヒューマンエラー発生後の発見や対応などの多重防護壁が極めて弱い



# 医療タスクの特徴

- (1) 中断作業が多い
- (2) 多重タスクである
- (3) 制御対象(患者)の状態が異なる
- (4) 時間的圧力が高い
- (5) 情報の種類が多く、量が多い
- (6) 通常状態はなく、常に異常状態である
- (7) やるべき作業そのものが多い
- (8) 常に危険なものを取り扱わなければならないため大きな緊張を強いられる
- (9) 標準化が遅れている、など、  
→ たくさんのエラー誘発要因につながる可能性のある問題が備わっている

# 対策の発想手順の必要性

これまでのヒューマンエラー対策  
経験に基づく**思いつきの対策**が多かった



ある有効な対策が考えられたにもかかわらず、  
その発想に**至らなかった可能性**



ここでは可能な限り**抜けのない対策を発想**できるように、  
発想手順と具体的対策例を紹介

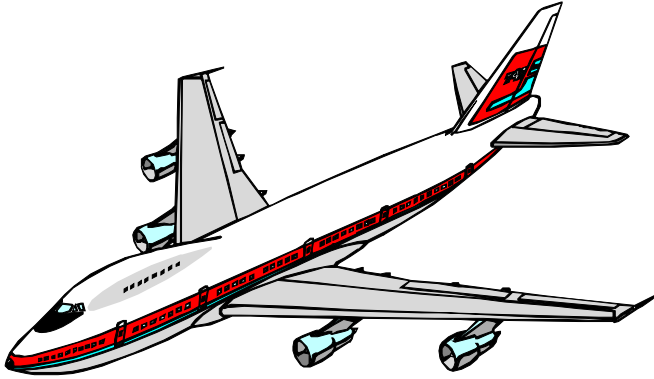
# 内 容

1. できることを一つでも実行する
2. 戦略的エラー対策: 4STEP/M
3. 戦術的エラー対策の発想手順

# 内 容

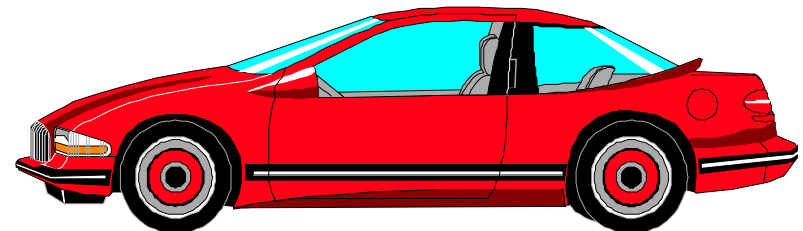
1. できることを一つでも実行する
2. 戦略的エラー対策: 4STEP/M
3. 戦術的エラー対策の発想手順





安全はない！

- ・ 安全な医療
  - ・ 安全な飛行
  - ・ 安全な操業
  - ・ 安全な運転
- 
- ・ そんなものは存在しない。



# 安全は存在しない。

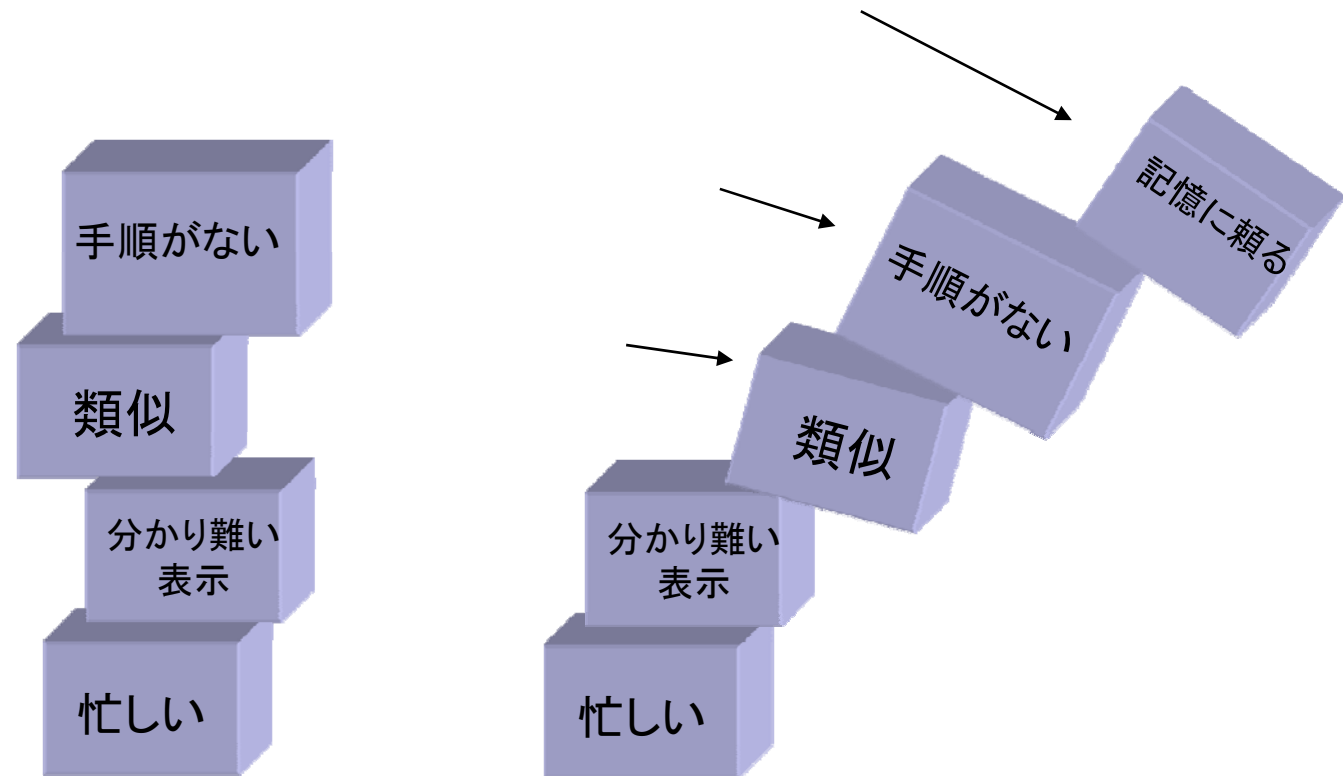
- ・ 安全は存在しない。

- ・ リスクのみ存在する

安全 = 受け入れることのできない  
リスクがないこと

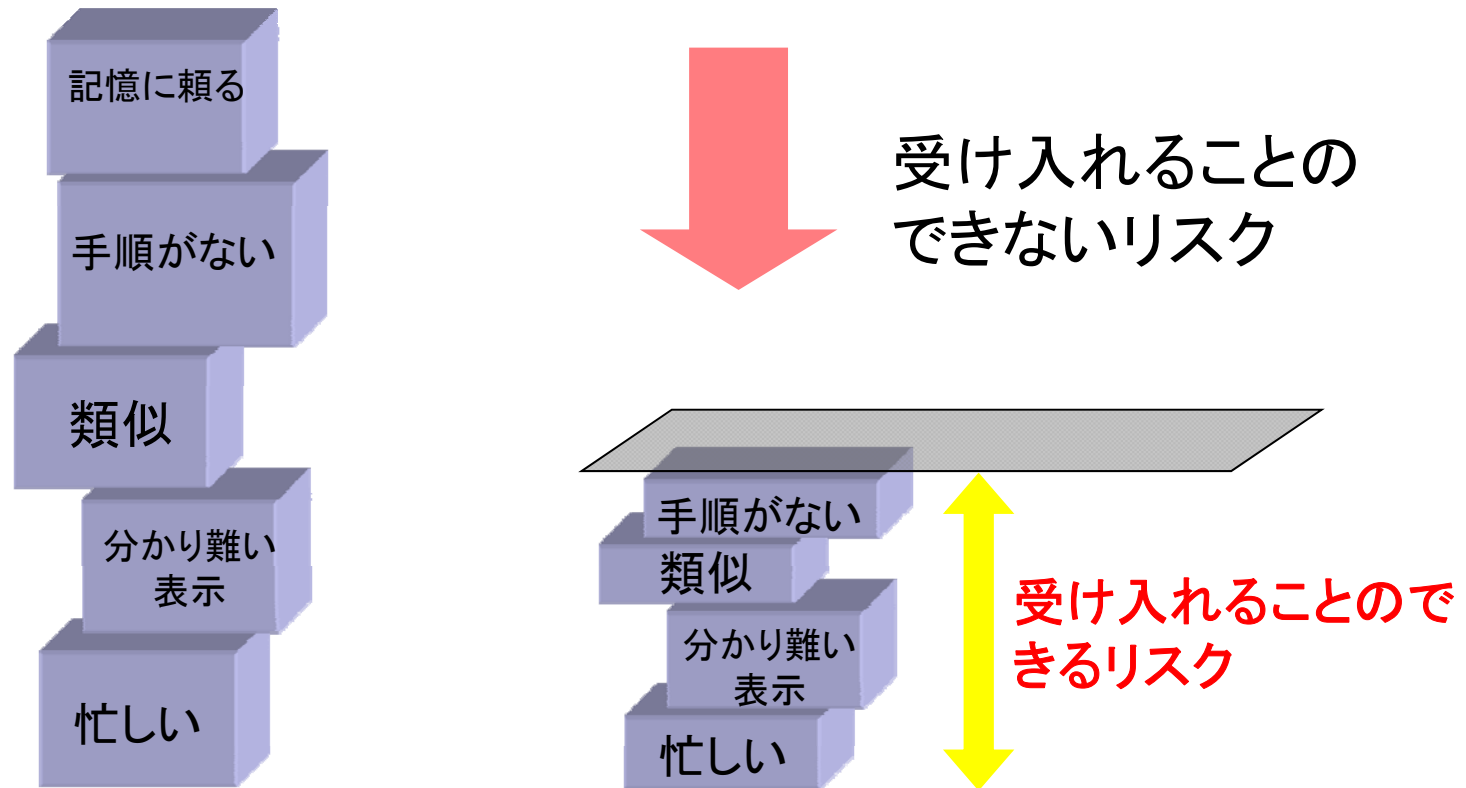
Safety = freedom from  
unacceptable risk

# リスクの積み木



エラーを誘発する条件が多くなればなるほど不安定となり、  
リスクが次第に高くなる。

# 「可能な限りリスクのレベルを下げる」努力しかない



「努力」が実るとは限らない！

# 内 容

1. できることを一つでも実行する
2. 戦略的エラー対策: 4STEP/M
3. 戦術的エラー対策の発想手順

## これまでの研究

フールプルーフの研究  
エラープルーフの研究



作業環境を改善して  
エラーを防止

危険予知訓練  
指差呼称

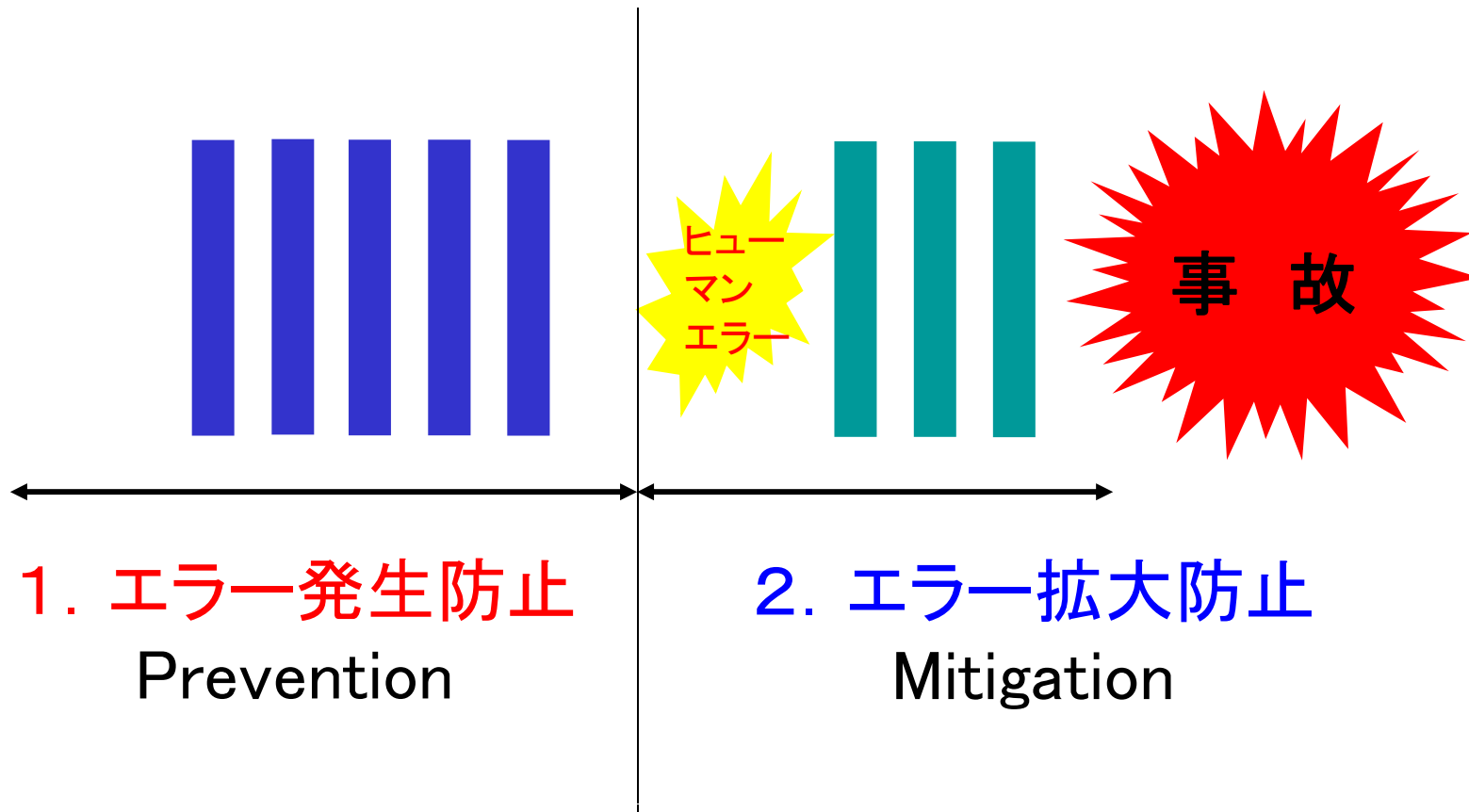


人間側に働きかける  
エラー防止対策

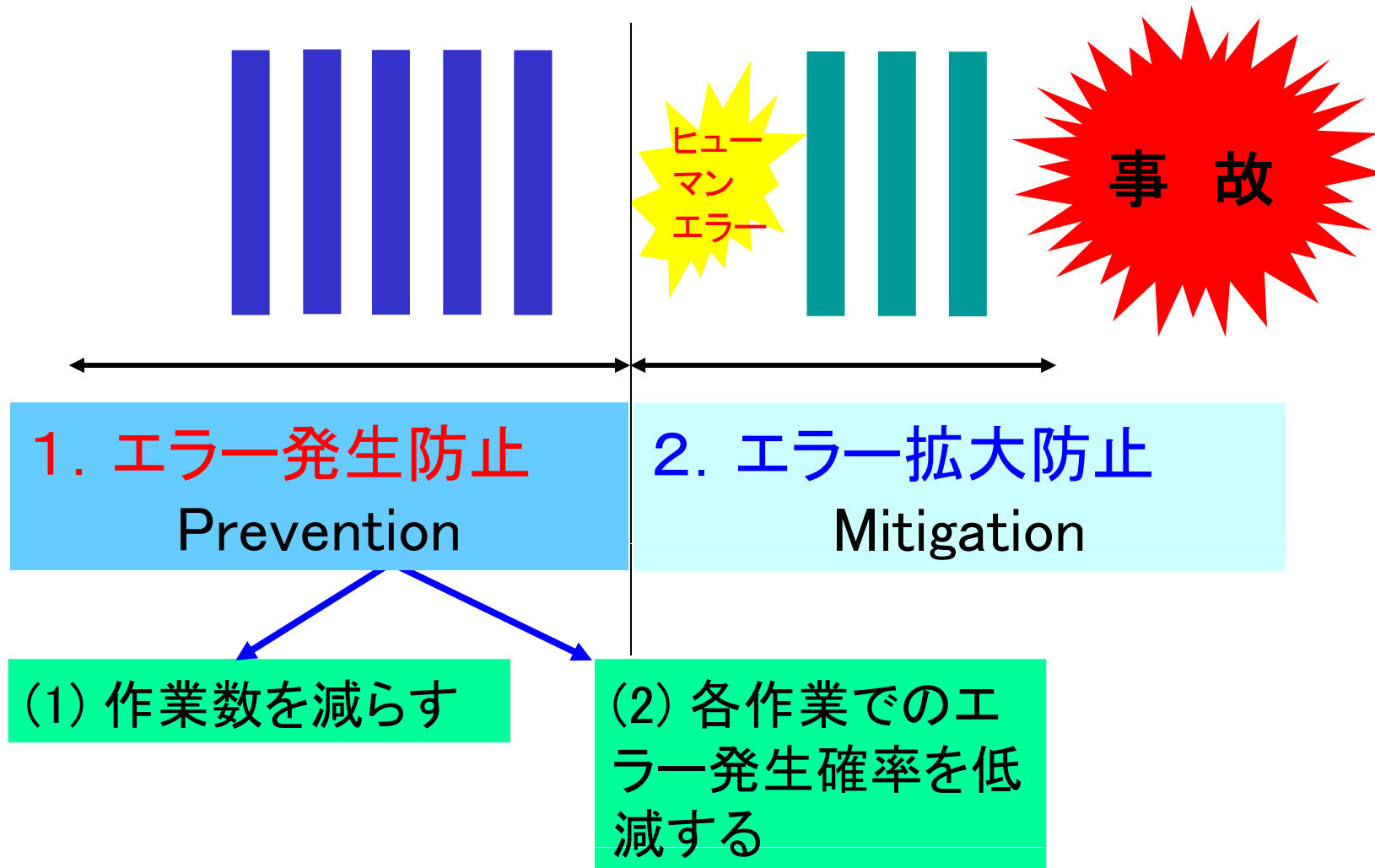


一つにまとめたエラー対策の考え方

# エラーによる事故対策の基本



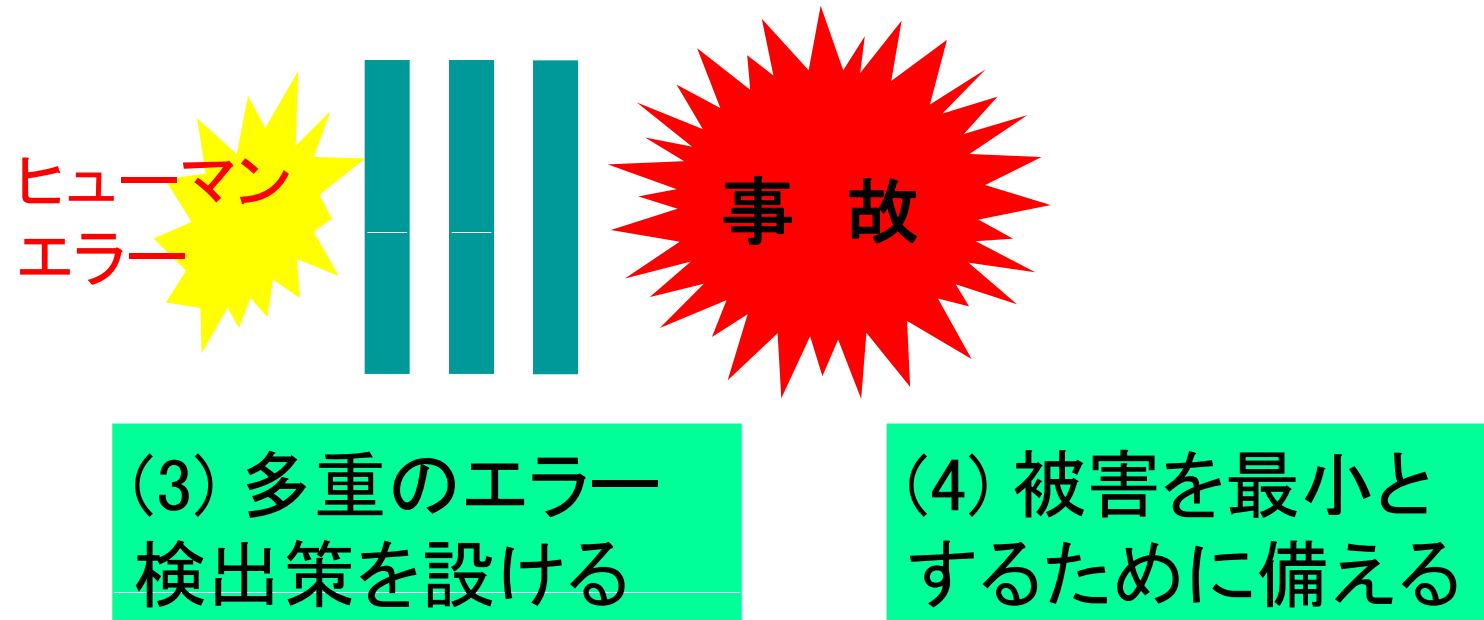
# 1. エラーの発生防止



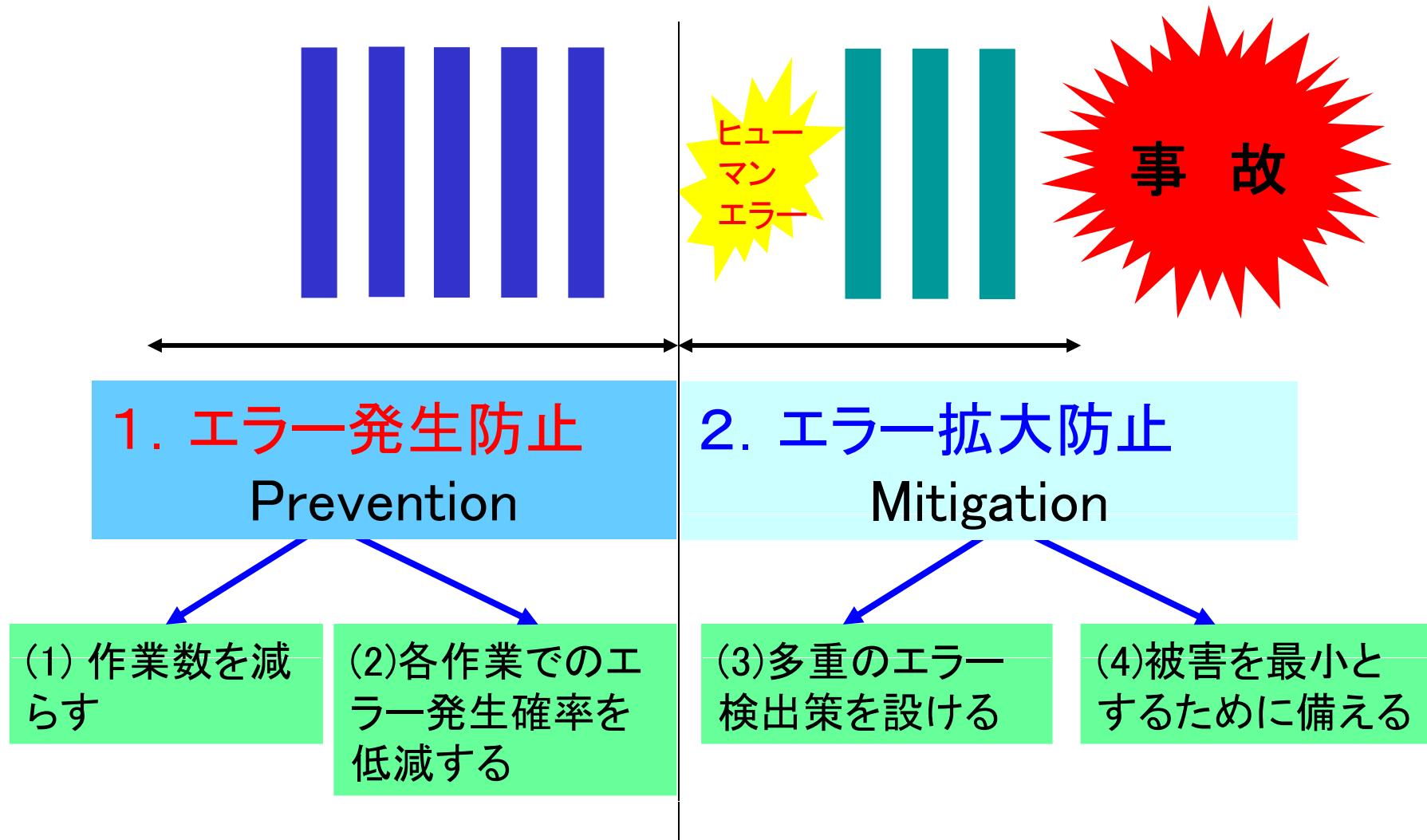


## 2. エラー拡大防止(Mitigation)

- ・ ヒューマンエラーを「ゼロ」にすることは不可能か、極めて困難である
- ヒューマンエラー発生を前提として、

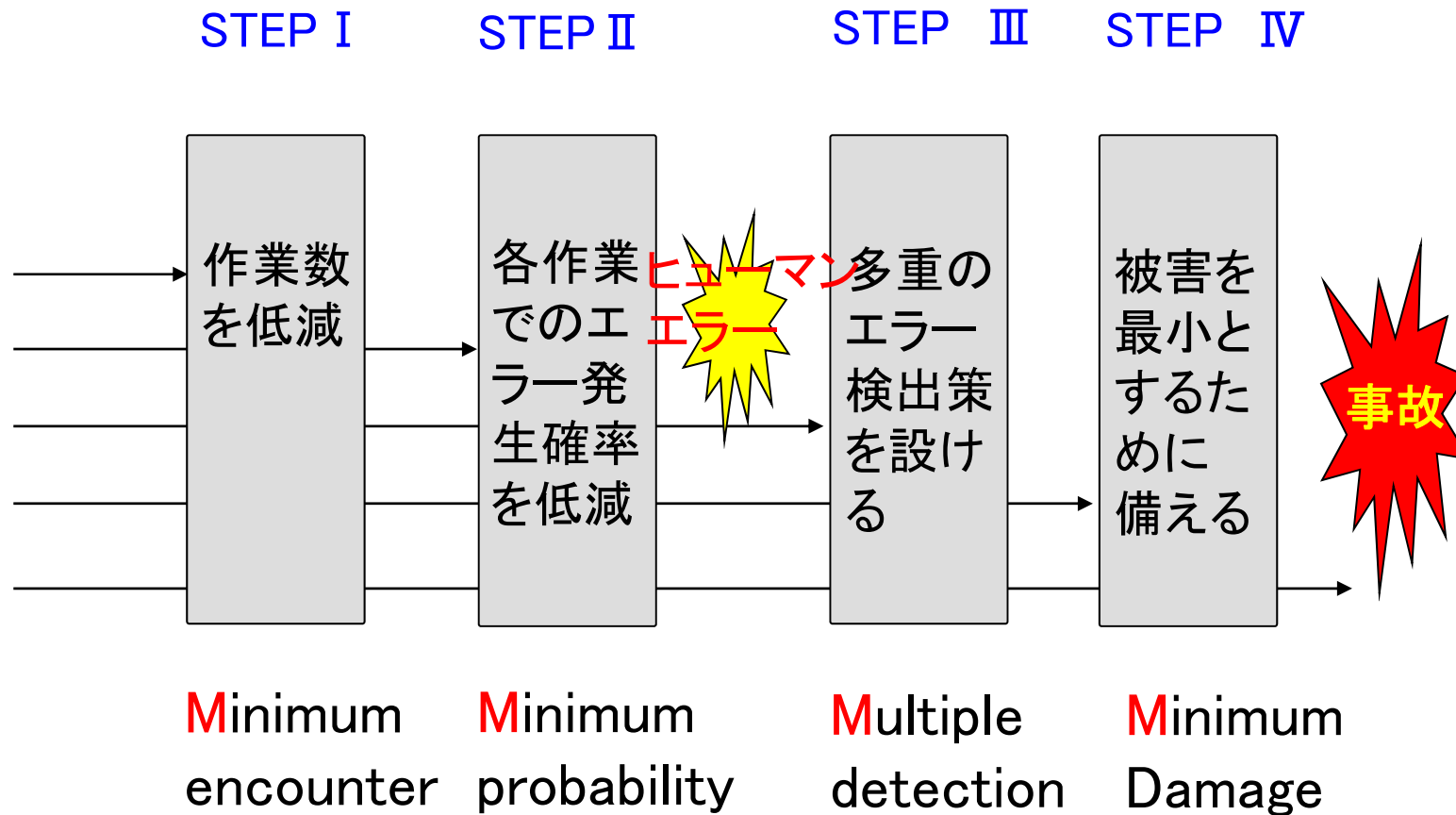


# エラーによる事故防止の基本



# エラー防止の戦略: 4STEP/M

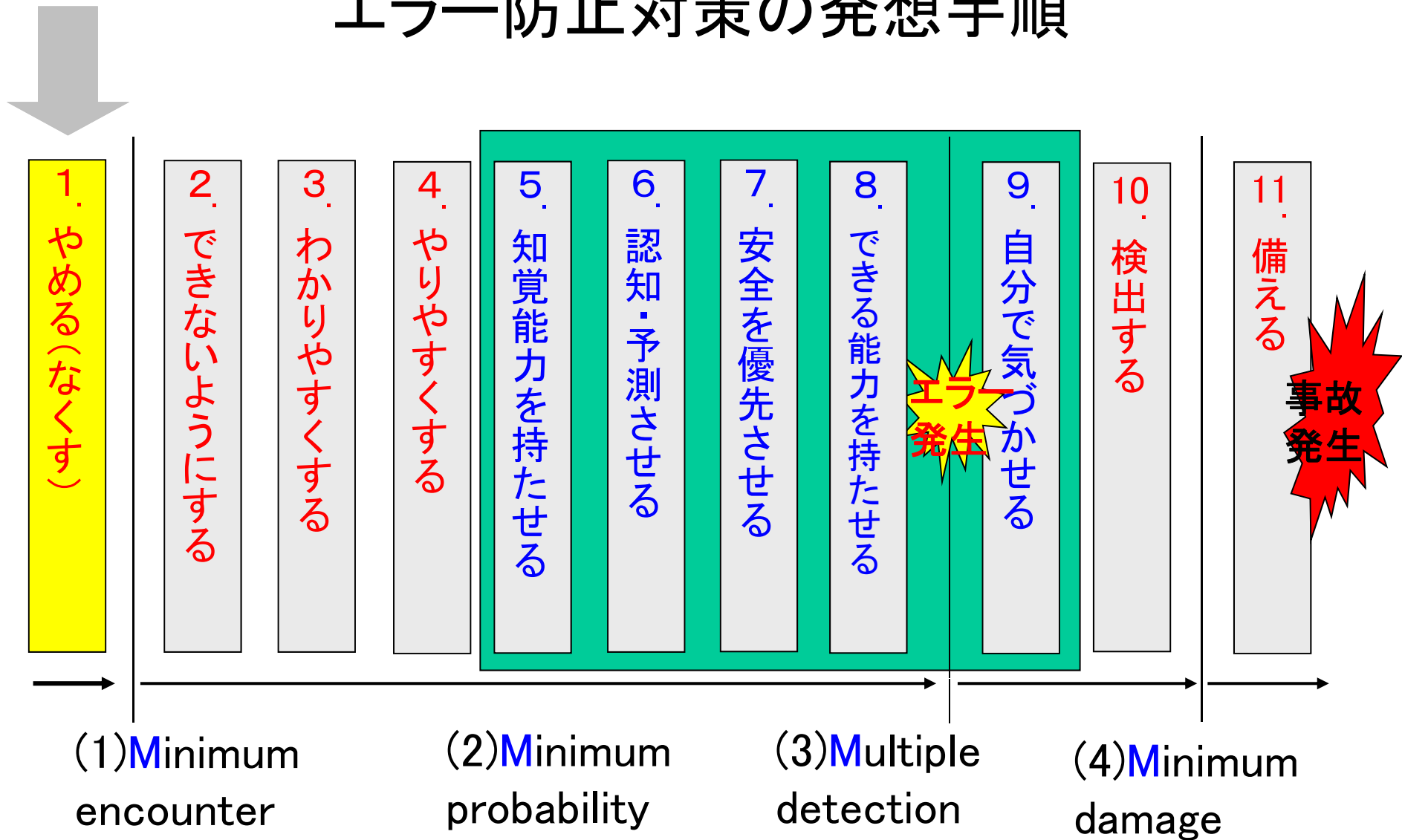
(Strategic approach To Error Prevention & Mitigation by 4Ms)



# 内 容

1. できることを一つでも実行する
2. 戦略的エラー対策: 4STEP/M
3. 戦術的エラー対策の発想手順

# エラー防止対策の発想手順



## 1. やめる(なくす)

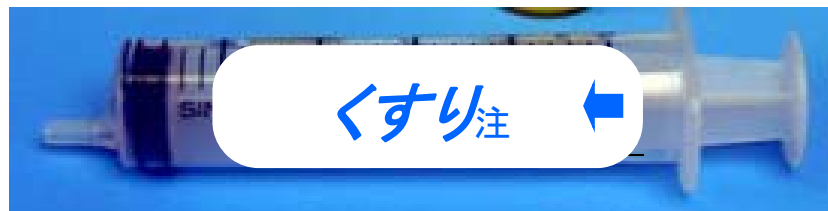
### 全体の作業を見直して止める

- ・ ヒューマンエラーを誘発する可能性のある作業を止める。
  - ある特定の作業においてエラーが頻発するようであれば、**全体の作業工程を見直し**、思い切って止める
    - ・ 看護師による薬を詰める作業においてエラーが頻発するならば、**看護師による薬詰め作業を止める**

## 1. やめる(なくす)



裏にノリがついているので、そのままシリンジに貼り付けることができる。

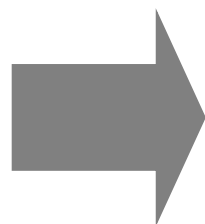


## 転記をやめる

アンプルについているラベル(裏にノリがついている)をそのままシリンジに貼り付ける。転記をしないので書き写すエラーが防止できる。

# 1. やめる(なくす)

## プレフィルドシリンジ



現行

作業工程が減る

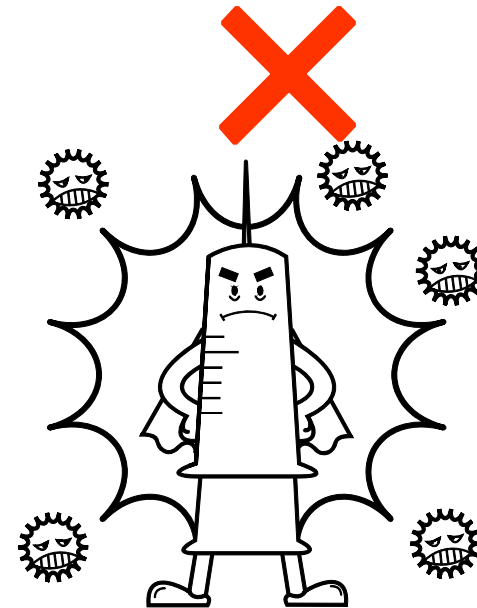
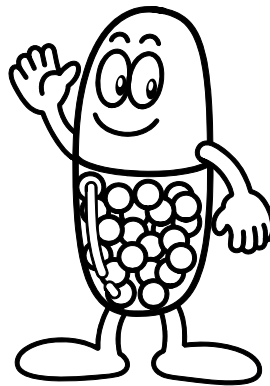
プレフィルドシリンジ



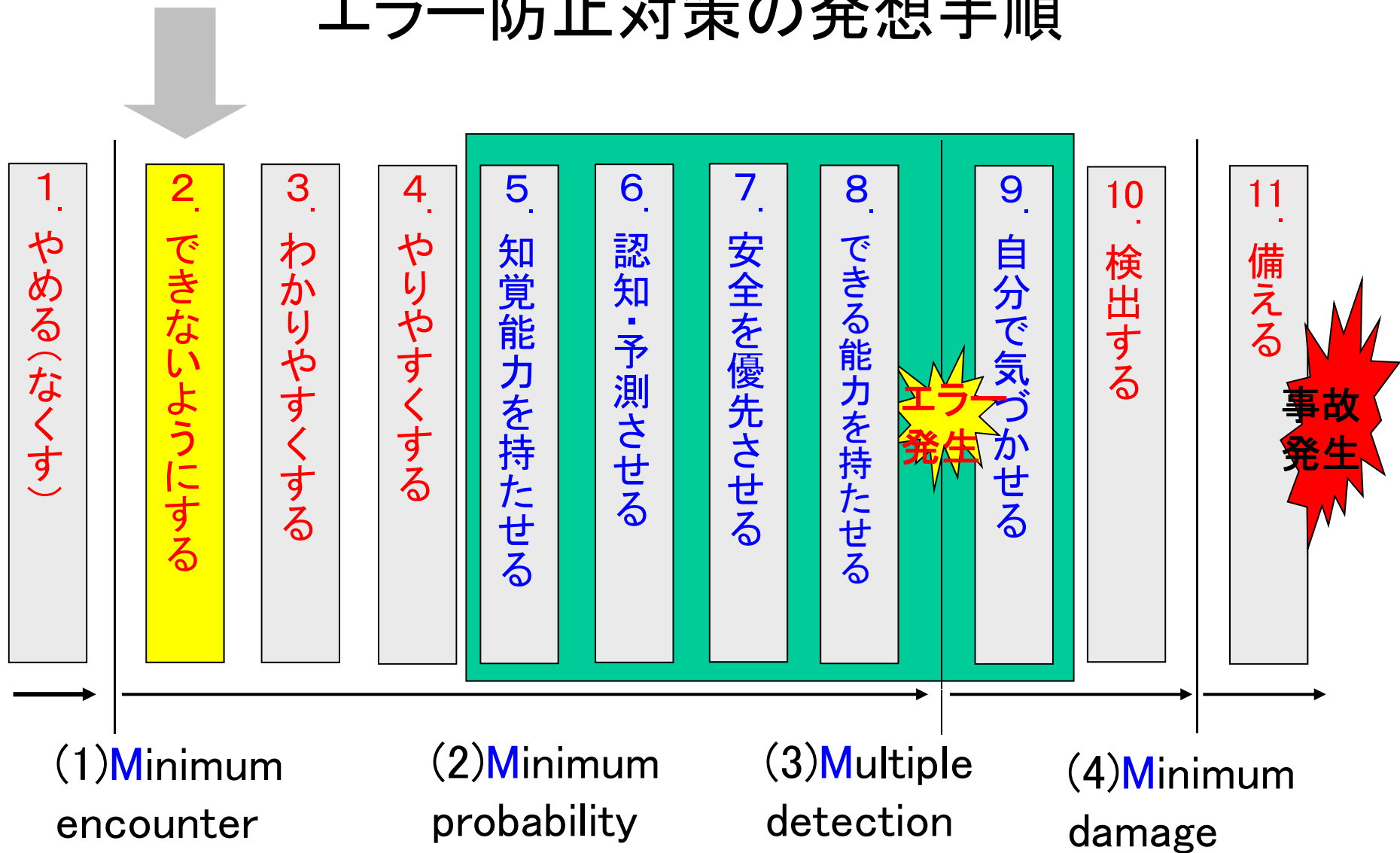
## 1. やめる(なくす)

### 危険な薬を使うのをやめる

- ・ 強い薬を使うから危ない
  - 最初から、薄めた薬を使う
  - 薄める作業を止める
  - 分けて投与する



# エラー防止対策の発想手順

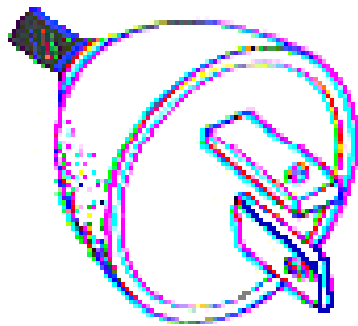


## 2. できないようにする

### 物理的制約

- ・ ある決められた方向にしか入らないように「形」や「大きさ」等を変えて機械的に制約すること

#### 具体例



-順番を間違えるとピンが外れない

-ブレーキを踏まないとギアが入らない



2. できないようにする



## 2. できないようにする

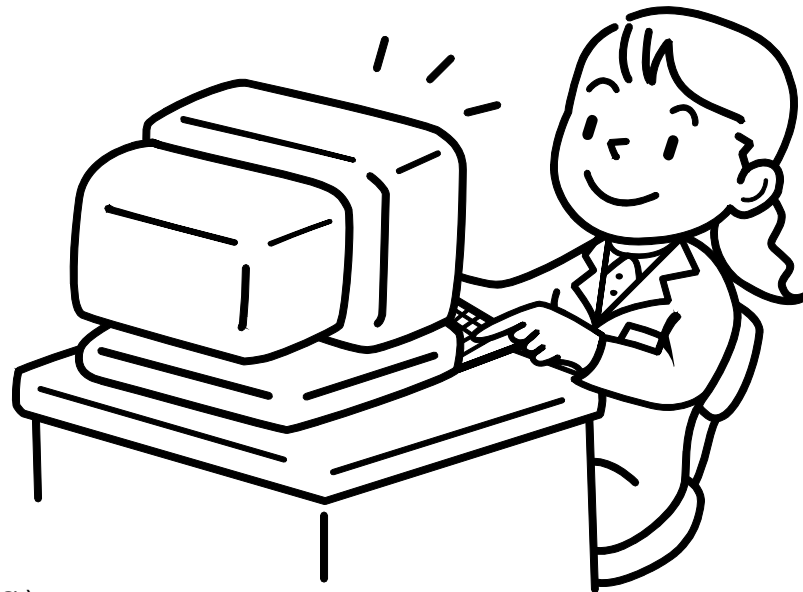


物理的に誤接続を防止

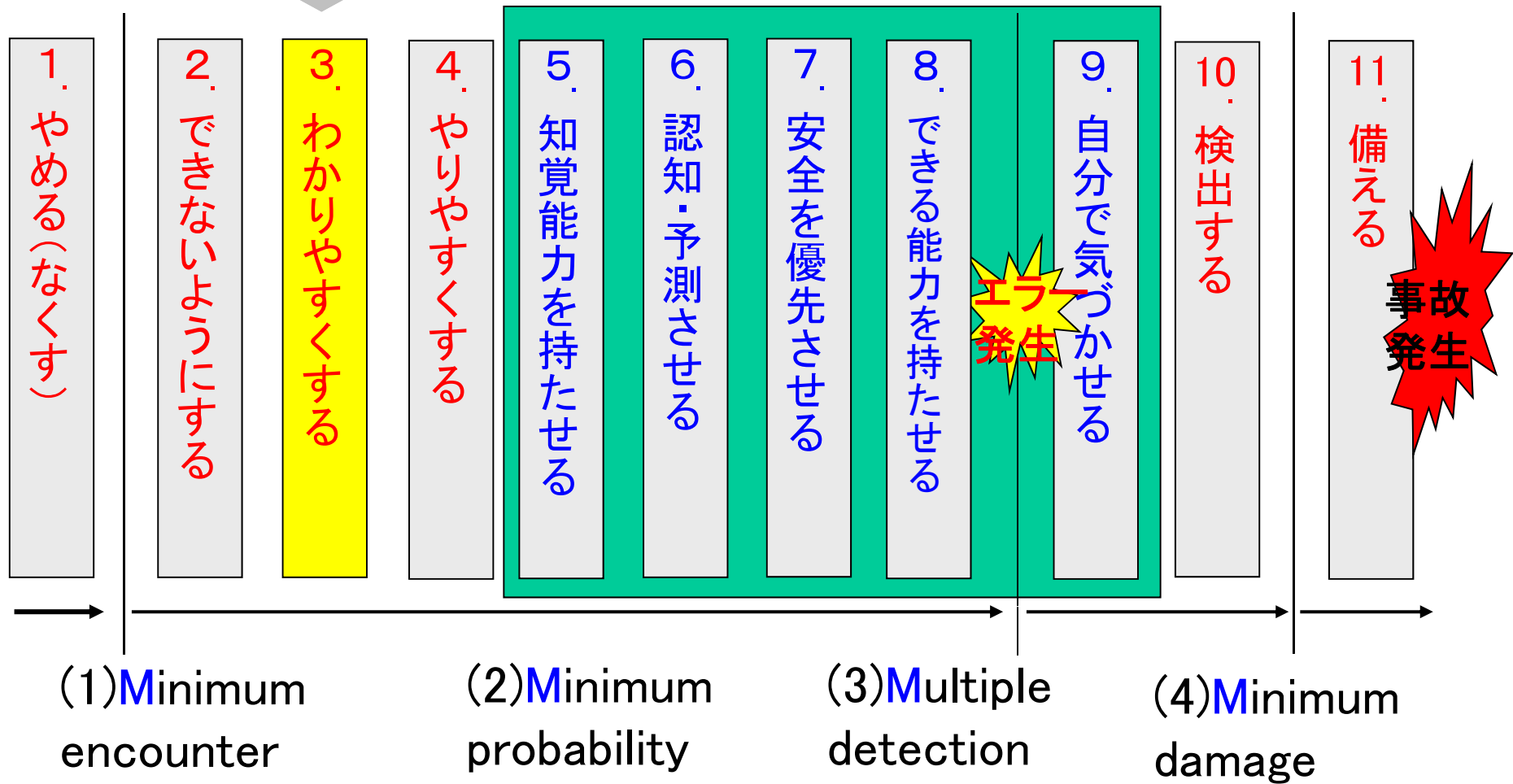
## 2. できないようにする

そろわないとできない

身長と体重をいっしょに入力しないとオーダー入力  
できない



# エラー防止対策の思考手順



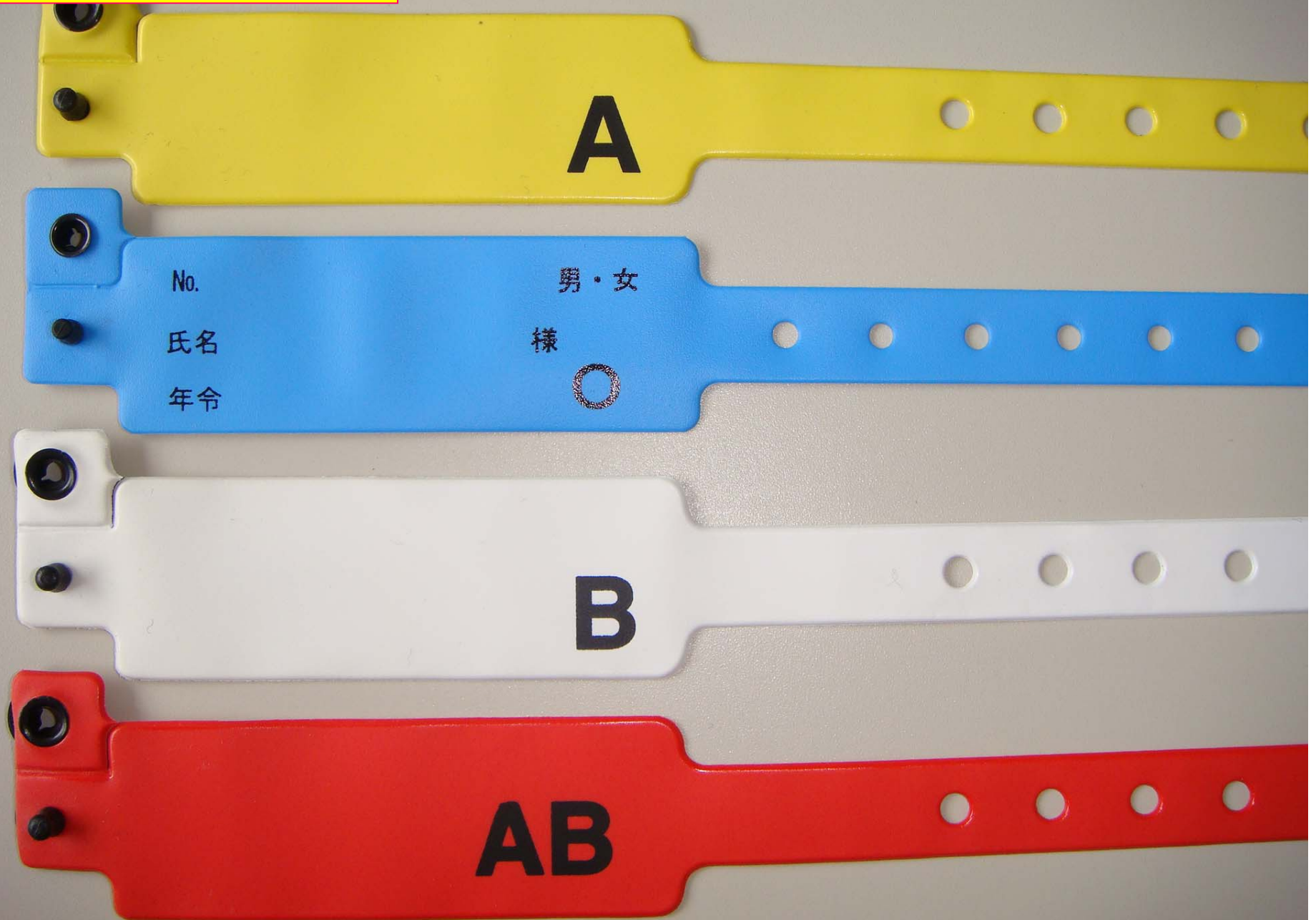
### 3. わかりやすくする



操作の順番を表示する



### 3. わかりやすくする

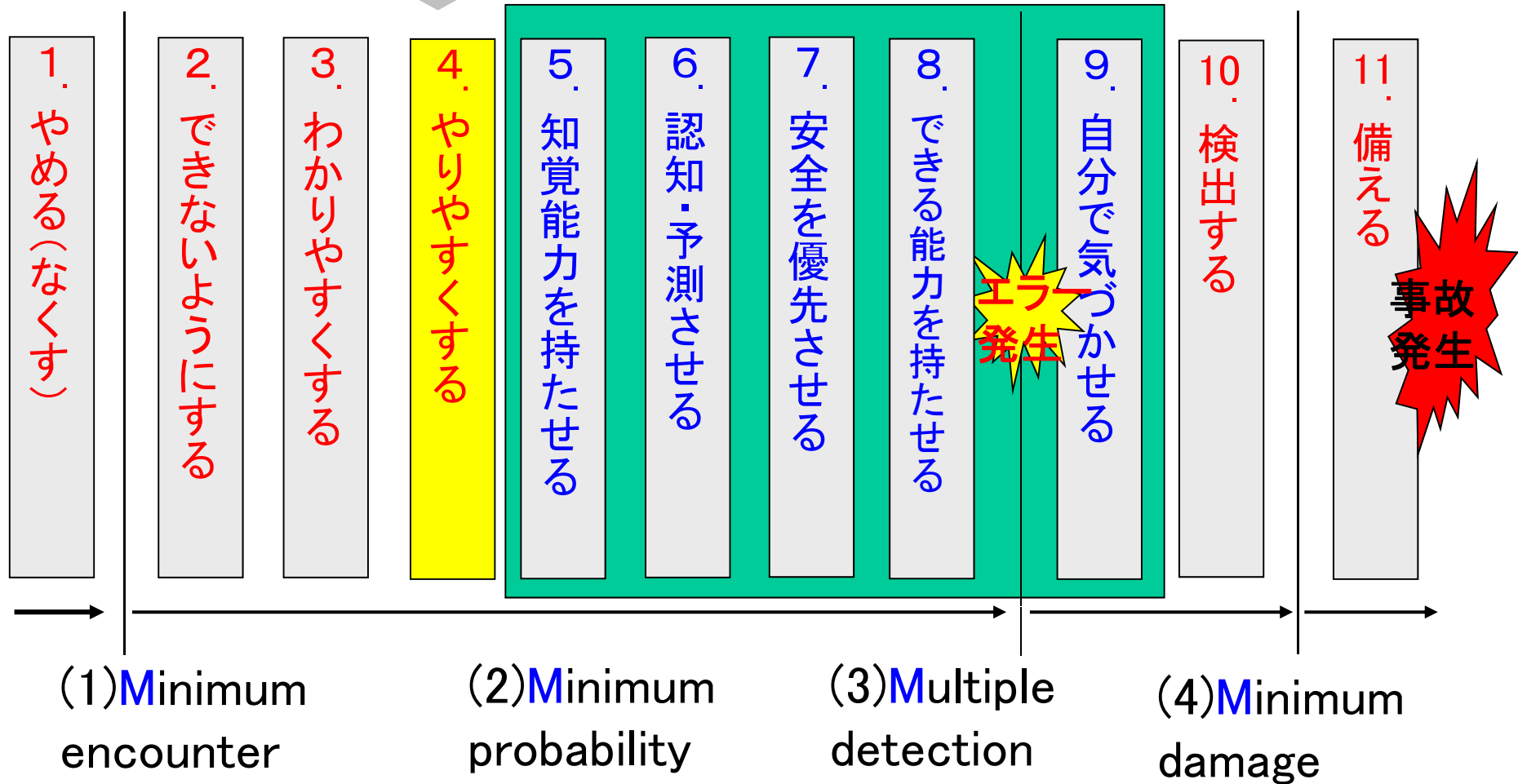


### 3. わかりやすくする



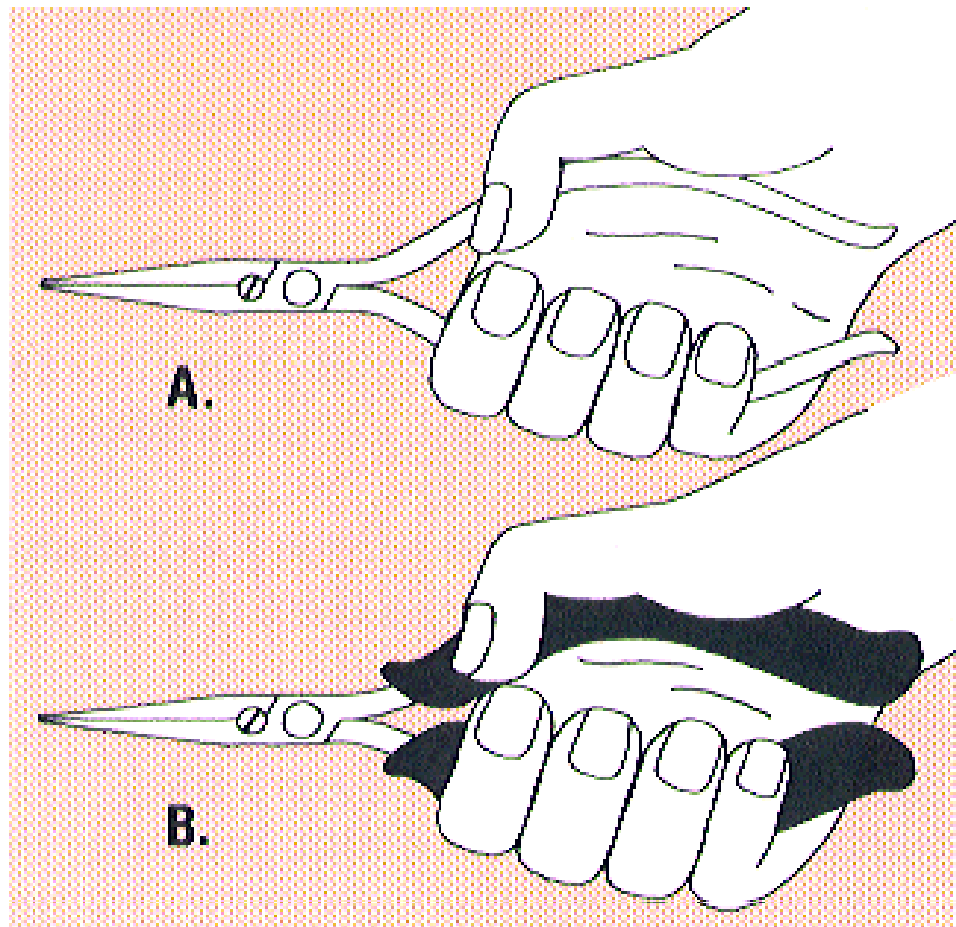
色を分けて照合させる

# エラー防止対策の発想手順



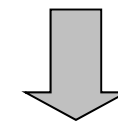
## 4. やりやすくする

### 筋力作業の負担軽減



握り部分を持ちやすいようにゴムグリップをつけ、疲れを軽減

注意の範囲や量は限られている

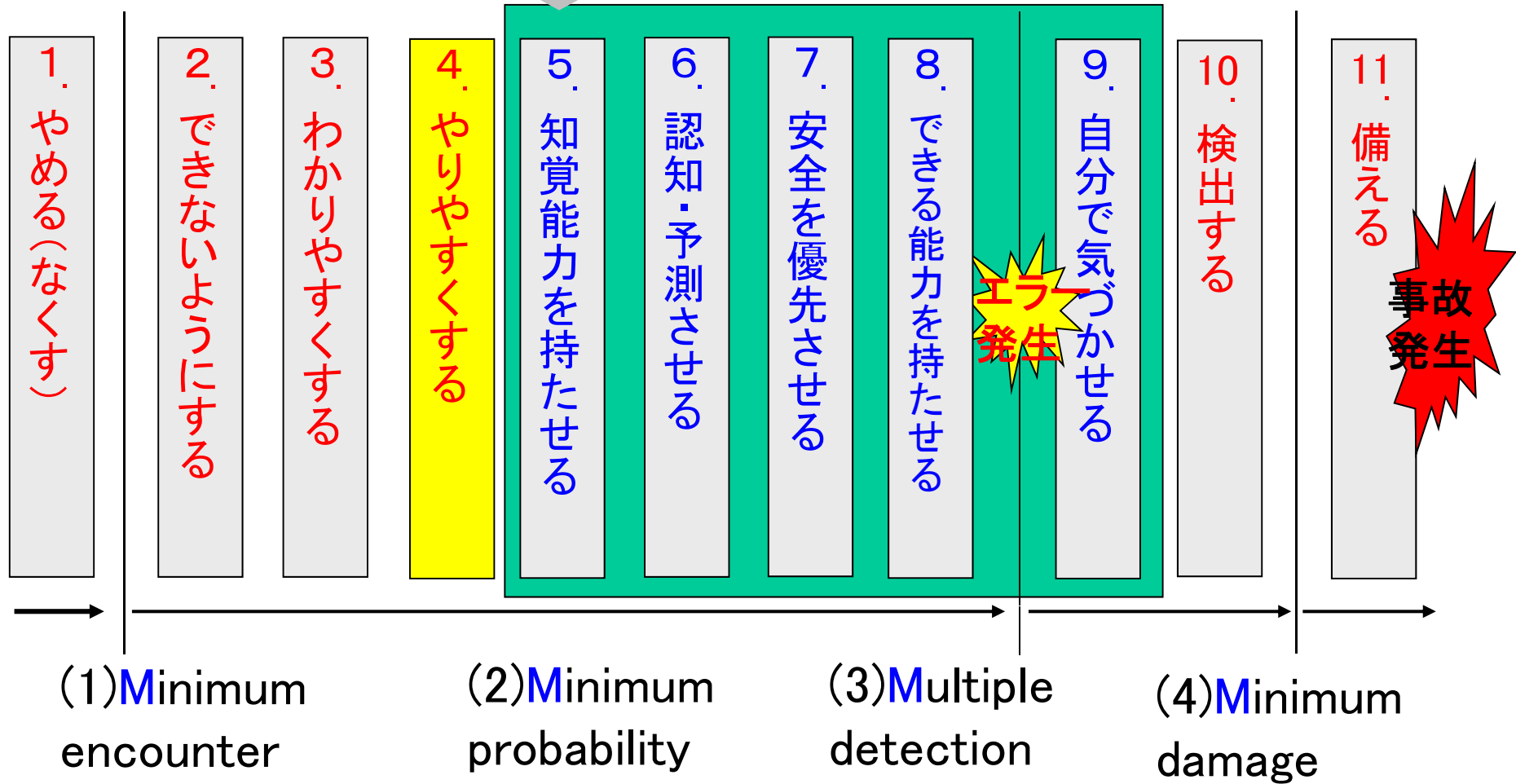


注意の分散を防ぐ



整理整頓された作業環境  
 (自治医科大学附属病院提供)

# エラー防止対策の発想手順



## 5. 知覚能力を持たせる

### 基準以上の感覚知覚能力の維持

#### (1) ベストな身体状態の維持

- 深酒、睡眠不足などの回避→自己管理
- 休息をとる(とらせる)
  - ・ 点検作業など〇〇分で休息をとる(とらせる)

#### (2) 自分の感覚感度の理解

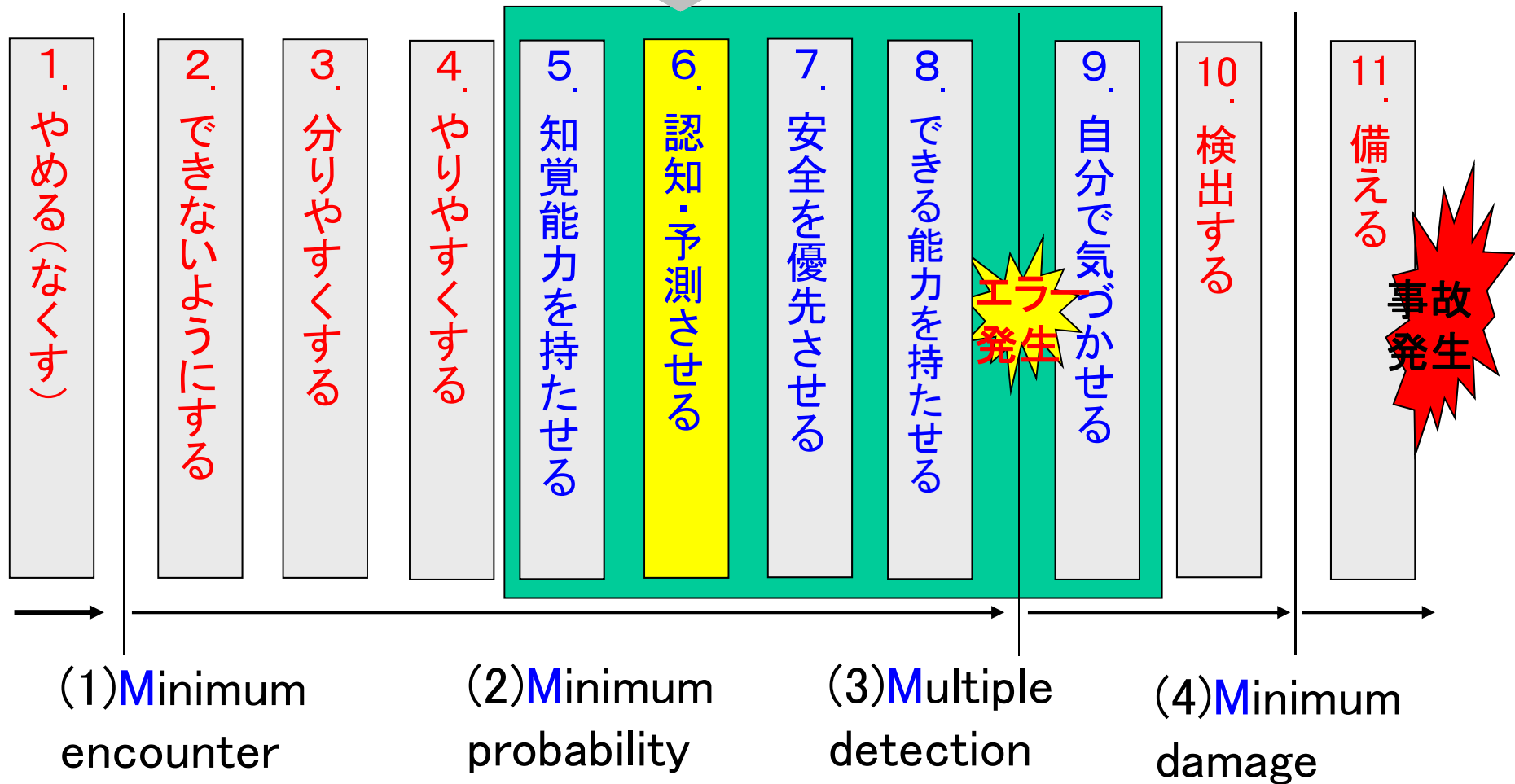
- 加齢による感覚器官の劣化を理解
  - ・ 自分の反応時間、記憶力、順応力の低下を理解



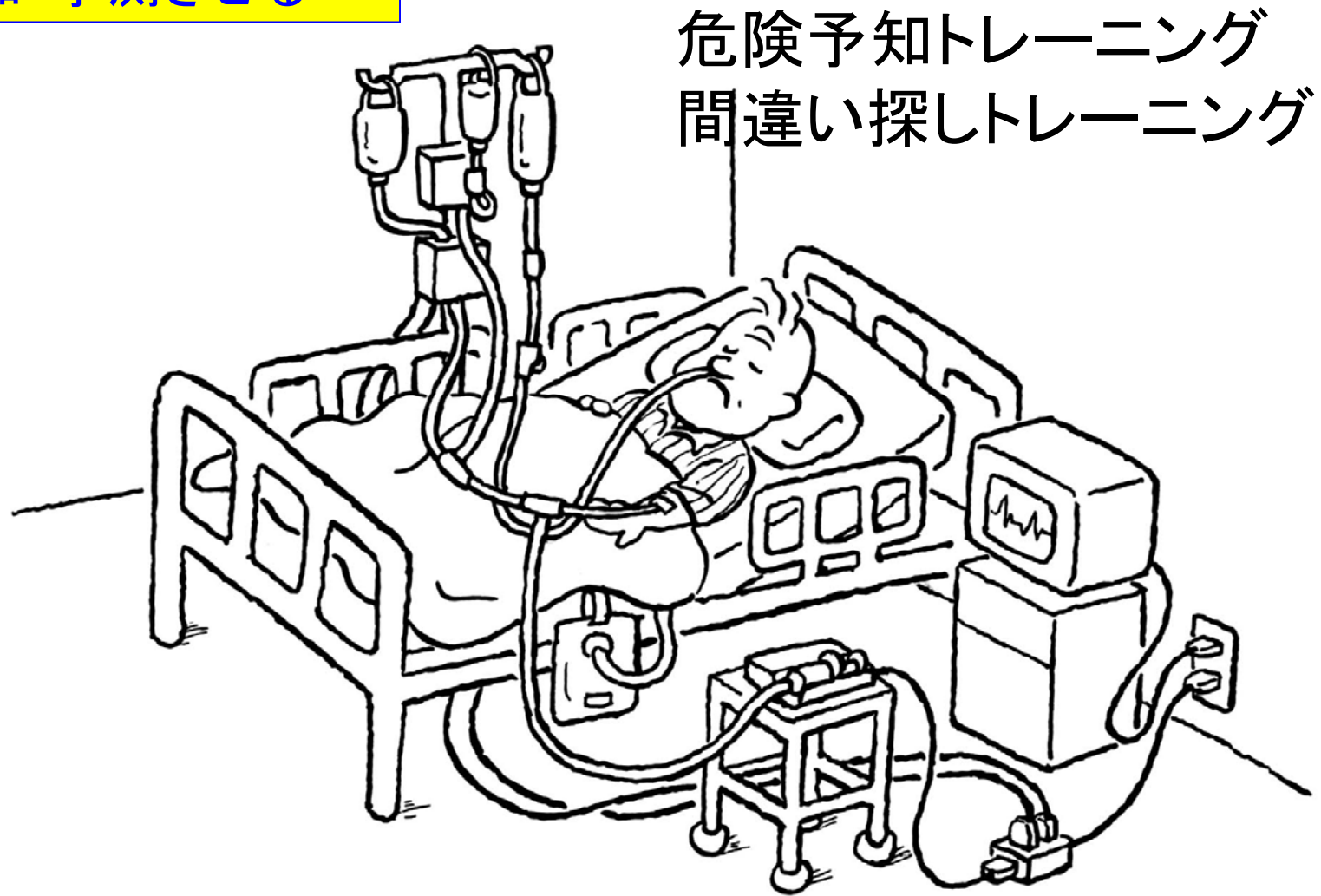
加齢による感覚の劣化に対応する  
(小山市民病院提供)



# エラー防止対策の発想手順



## 6. 認知・予測させる



みんなでイラストを見ながら潜在的な問題点を指摘する。経験の共有化や実際の現場での注意しなければならない点をみんなで学習する。

日常業務の写真を見せ、危険箇所を予測させる  
(自治医科大学附属病院提供)



## 6. 認知・予測させる

### TBM(作業前のミーティング)

- ・ 職場で、作業にかかる前に「安全」を中心とした**短時間（5～15分）**の打ち合せ
- ・ 現場作業の小集団活動として**全員参加**を原則に実施



## 6. 認知・予測させる

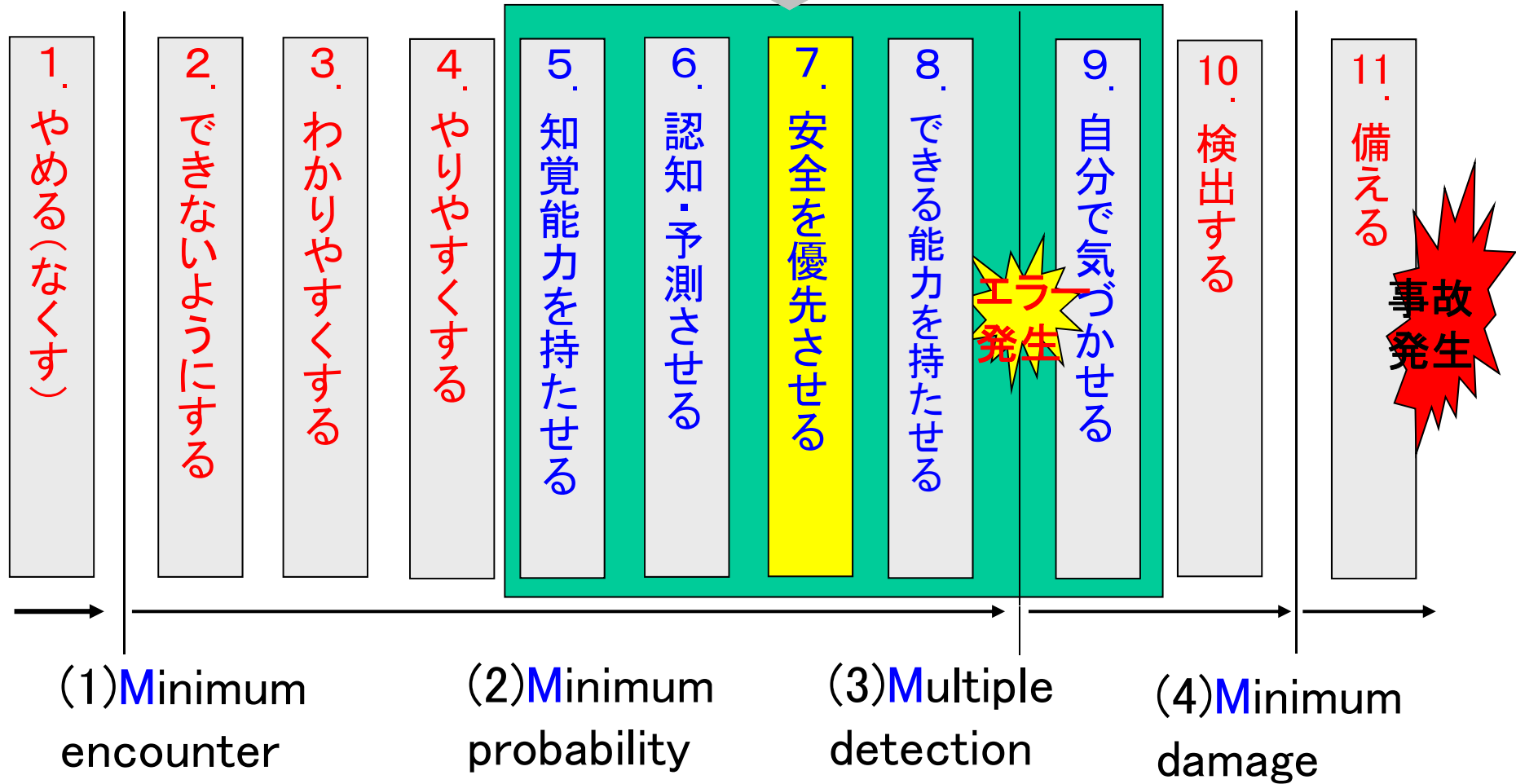
今日は人工呼吸器の患者さんがいます。  
みんなでチェック項目を確認しましょう。



竹田総合病院提供

勤務交代直後に手順の確認や注意すべき点などの安全に関する短い話し合い(3分から5分くらい)を行なう。

# エラー対策の思考手順



## 7. 安全を優先させる

# 安全優先の態度

### (1) 職業的正直(Professional Honesty)の実践

- 安全のために「分らないことを分らない」と勇気を持って言う態度

### (2) 安全優先の価値観を持つ



分らないことはやるな！聞け！  
分らないことは答えるな！

## 7. 安全を優先させる

### 明確な判断基準

判断に迷うような場面に遭遇した時でも、安全側を躊躇なく選択できるような判断基準を日頃から整理し、周知させておく。



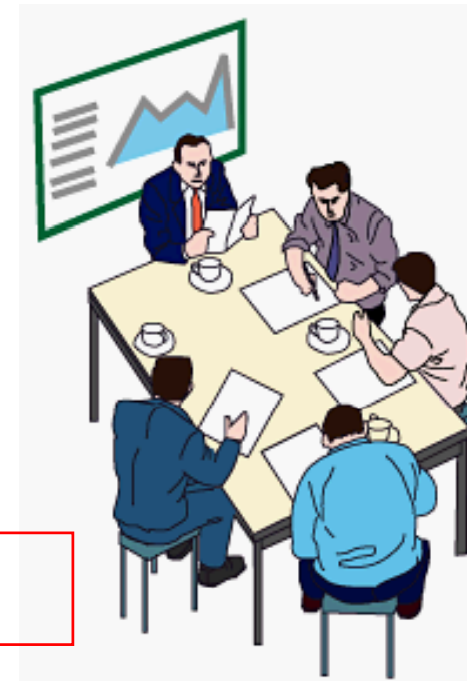
## 7. 安全を優先させる

重要なことは管理職自ら参加すること！

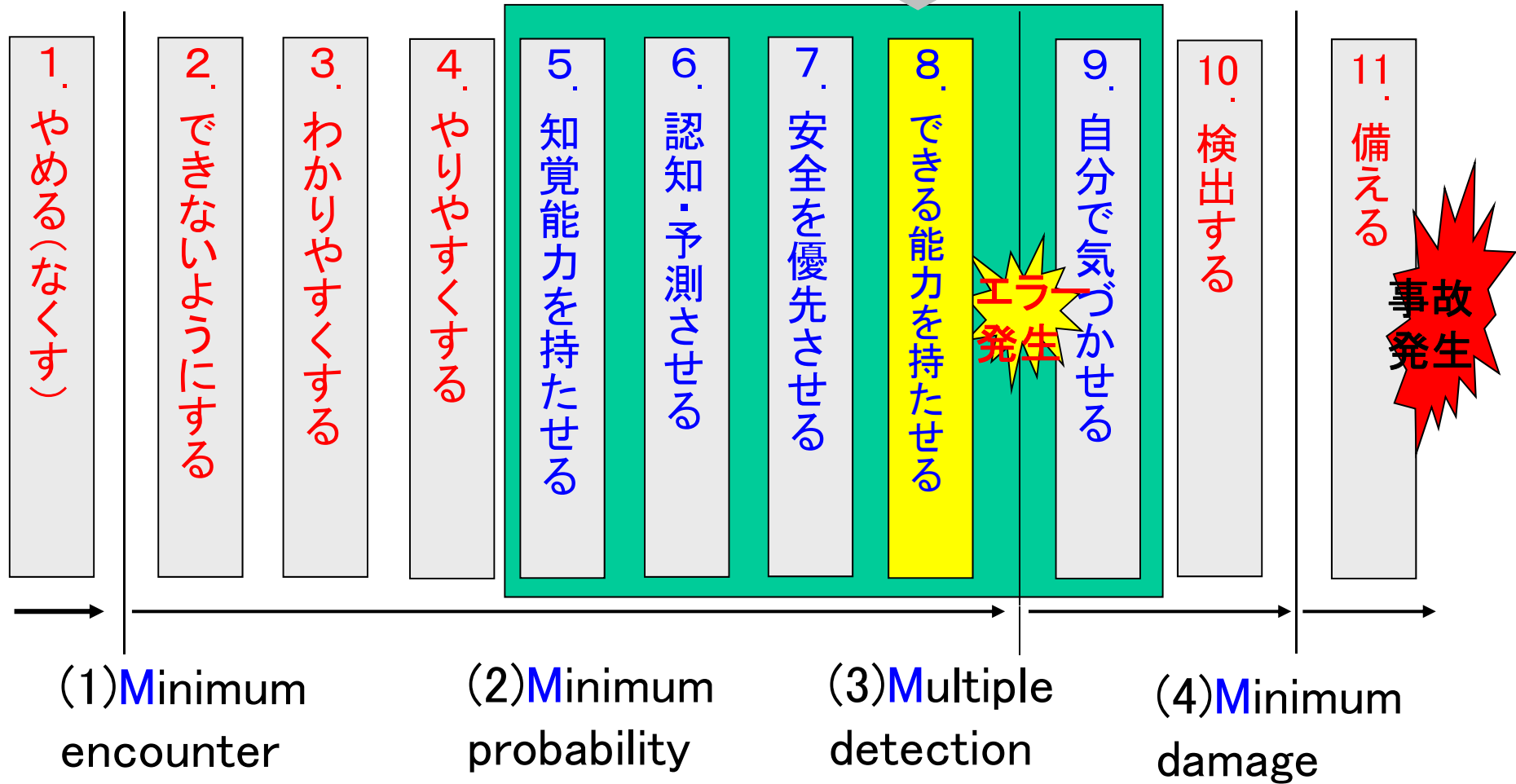
- ・ 安全に関心のある会社かそうでないかはその組織の最高責任者が講演会に顔を出すかどうかで分かる(ある安全の専門家)。
- ・ 関心のない会社は、担当者だけが出席する。
- ・ 言い訳は、「工場長は、実は重要な会議がありました、...」
- ・ これは、仕事の優先順位が安全について高くないことを行動で示している。

言葉ではなく、行動で示すこと

人は行動を見て判断する



# エラー対策の思考手順



## 8. できる能力を持たせる

# システムが目的を達成するための条件

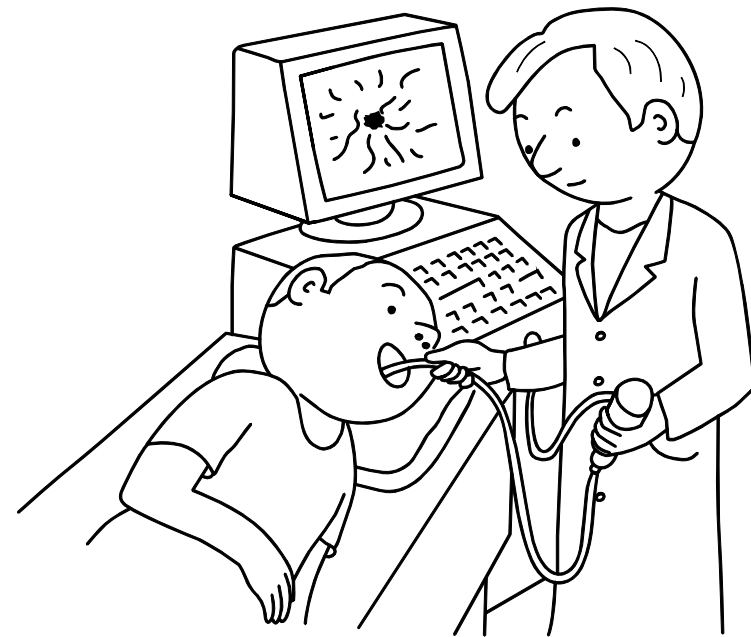
2つの条件を満足しなければならない

### - 機械の品質保証

- ・ 機械が設計された通りのパフォーマンスが発揮できること

### - 人間の品質保証

- ・ 機械を扱うのに必要な知識や技術、心身状態



## 人間の能力に関する品質保証

- ・ 管理の重要性
  - (1)タスク遂行に必要な身体的機能チェック
    - ・ 知覚能力のチェック
  - (2)タスク遂行に必要な技能のチェック
    - ・ パイロット: 定期的な試験
    - ・ 原子力発電所運転責任者: 定期的な試験
    - ・ 再訓練コース
    - ・ ファミリー訓練
- など、



シリンジポンプの動作原理の教育研修  
(自治医科大学附属病院提供)



シミュレータを使った緊急時蘇生訓練  
(自治医科大学附属病院提供)

# 8. できる能力を持たせる

## 合格者だけを業務に就かせる

読売新聞 2003年  
11月27日

### 医療ルネサンス

通算3246回

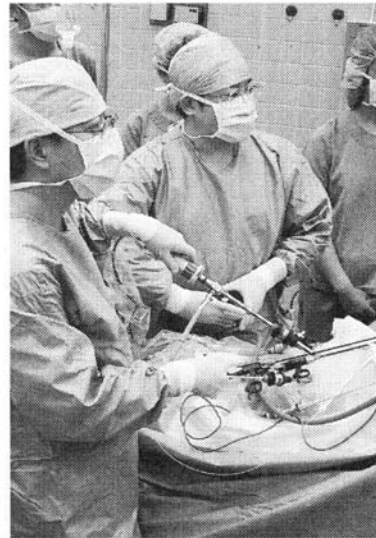
結婚して三年。子どもが  
できないため、産婦人科を  
受診した神奈川県藤沢市の  
主婦B子さん(33)は、検査  
で子宮筋腫が見つかった。  
不妊の原因がどうか、は  
つきりはないが、筋腫は  
直径七、八センチ大きかった  
こともあり、手術を受ける  
ことになった。子宮を残し  
て筋腫だけを取る「筋腫核  
出術」だ。  
体に負担の少ない腹腔  
鏡手術を望んだものの、  
大病院でも別の病院でも  
「うちではできません。あ  
きらめかけていた」と、  
親類の医師を通じ、東邦大  
大森病院は経験が豊富」と  
聞いた。婦人科講師の森田  
峰人さんに今年二月、腹腔  
鏡での手術を受けた。  
経過は良好で五日目に退  
院。しばらく後に妊娠し、  
来春に出産する予定だ。

#### 危険度は様々

腹腔鏡は九〇年代に始ま  
った胆石の手術が知られる  
が、産婦人科でいち早く導  
入された。七〇、八〇年代

### 腹腔鏡手術はいま

□□3□□



腹腔鏡手術では、おなかにあけた数か所の穴からメス、かんしなどの手術器具を差し込んで操作する(東邦大大森病院で)

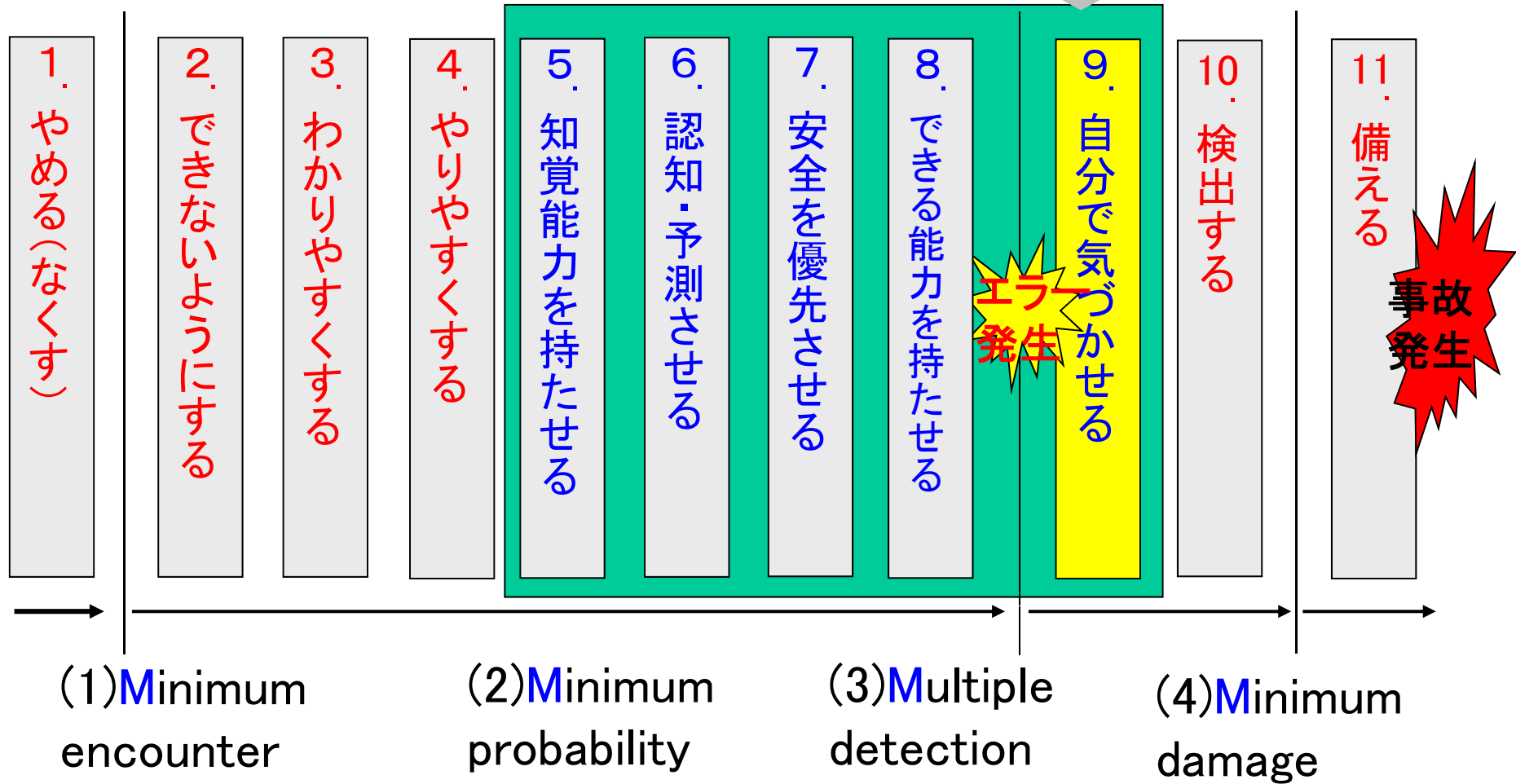
### 医師の技術を審査

から、主に子宮や卵巣の異  
常を診るための検査や診断  
目的で使われ始めた。  
その後、卵巣の腫瘍や子  
宮内膜症、子宮筋腫といっ  
た手術に応用され、普及。  
近年は年間の腹腔鏡手術六  
万件のうち二万一千件を産  
婦人科関係で占め、消化器  
外科に次いで多い。  
一口に産婦人科の手術とい  
っても、危険度や難しさ  
は様々だ。森田さんは「子  
宮には多くの血管が集まっ  
ており出血しやすい。中で  
も筋腫だけを切除する核出  
術は開腹でも難しい手術の  
一つで、熟練した腹腔鏡の  
技術が必要」と話す。  
合格者を公表  
では、医師や施設が、ど  
れくらいの経験を持ってい  
るのか。日本産科婦人科内  
視鏡学会は今年七月、内視  
鏡手術関係の学会では初め  
て技術認定制度を設けた。  
百例以上の手術経験を持  
つことが受験資格で、自分  
の行った手術のビデオを提  
出、複数の委員がビデオを  
審査する。初回の今年は百  
三十人が申請。百十八人が  
合格し、氏名はホームページ  
で公表されている。患者  
にとって、医師の技術を知  
る目安になる。  
改善が必要な点もある。

(近畿大産婦人科教授)は  
「ビデオに基準がなかった  
ため、易しい手術から、難  
度の高い手術までバラツキ  
があった」と話す。次回は  
ら、一定の課題を盛り込み、  
評価しやすくする方針だ。  
一方、百例以上の経験を  
持つ「ベテラン」でありな  
がら、止血の操作が不十分  
とか、見えない場所なのに  
処置をしているといった理  
由で、不合格だった医師が  
一割近くいた。一定の技術  
レベルに達しないのに、多  
数の手術を続けている可能  
性がある。不合格医師の発  
表はないが、患者にとって  
は、このままにはしてほし  
くない問題だ。

日本産科婦人科内視  
鏡学会の技術認定 詳  
しい認定要件や認定医師の氏  
名はホームページ(<http://square.umin.ac.jp/jsogoe>)に掲載されている。

# エラー対策の思考手順





## 9. 自分で気づかせる

### 自分のエラーに気づかせる

#### (1)リチェック

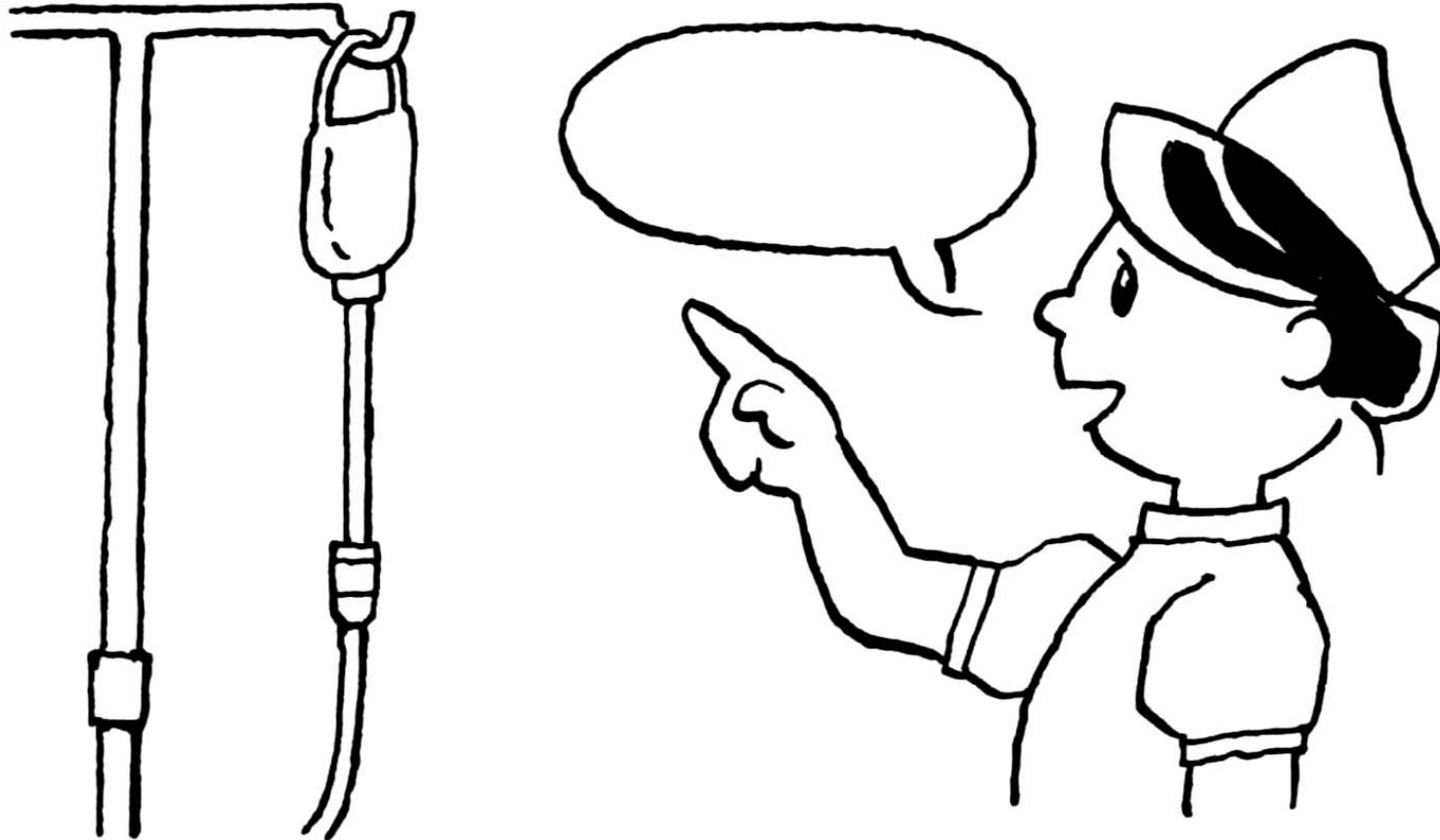
- 上からチェック、下からチェック
- ダブルチェック、トリプルチェック

#### (2)指差呼称

#### (3)セルフモニタリング

- くせをつける
- エラー防止のABC
  - ・ Active Observation 積極観察
  - ・ Basic Procedure 基本手順
  - ・ Confirm and Confirm 確認して確認

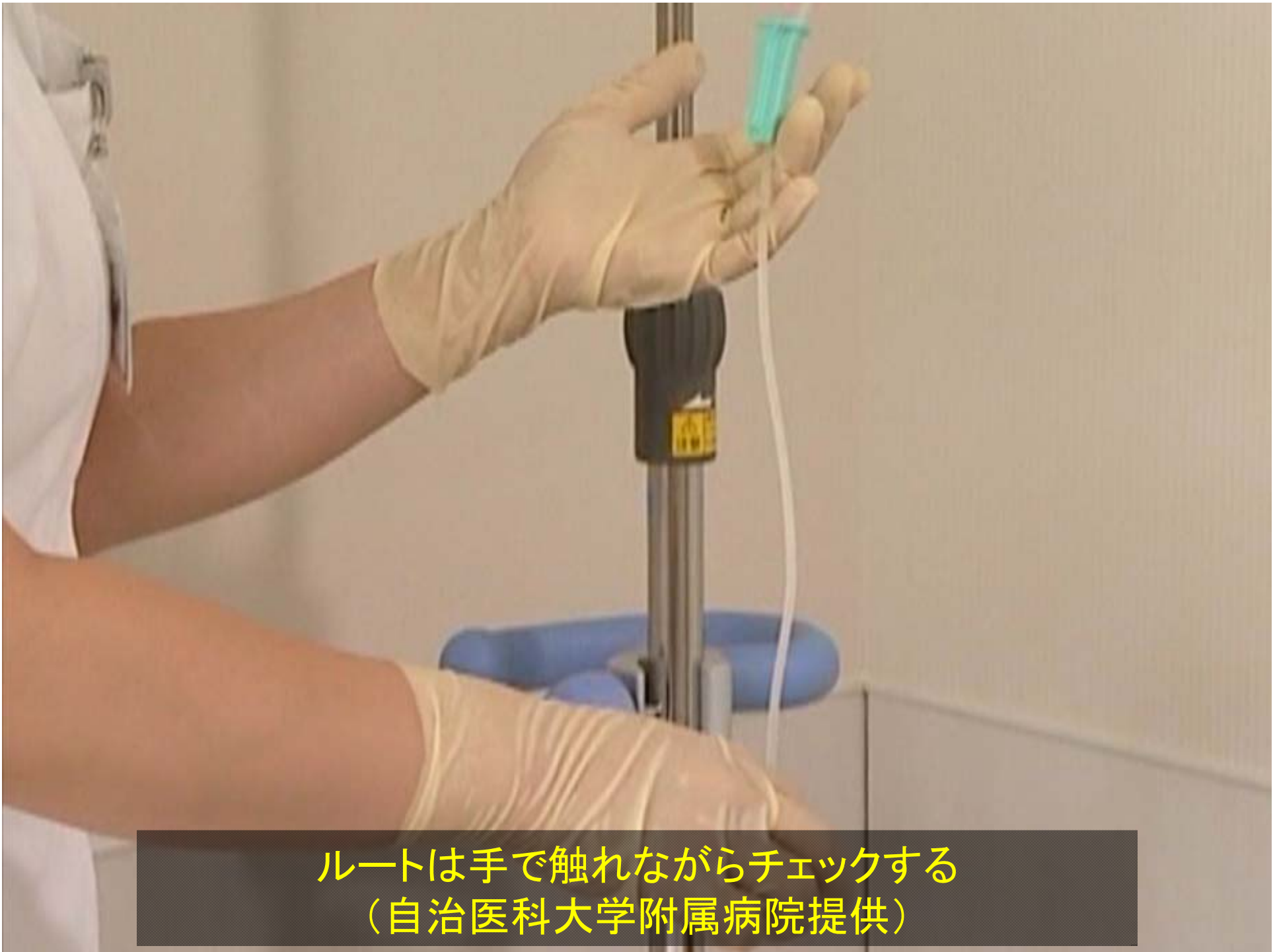
## 9. 自分で気づかせる



確認すべきものを指で指し示し、声に出して確認する。夜勤時は患者の安眠を確保するために必ずしも発話する必要はない。指差呼称を実施しているということが他の人から見ても分るようにすることが重要である。

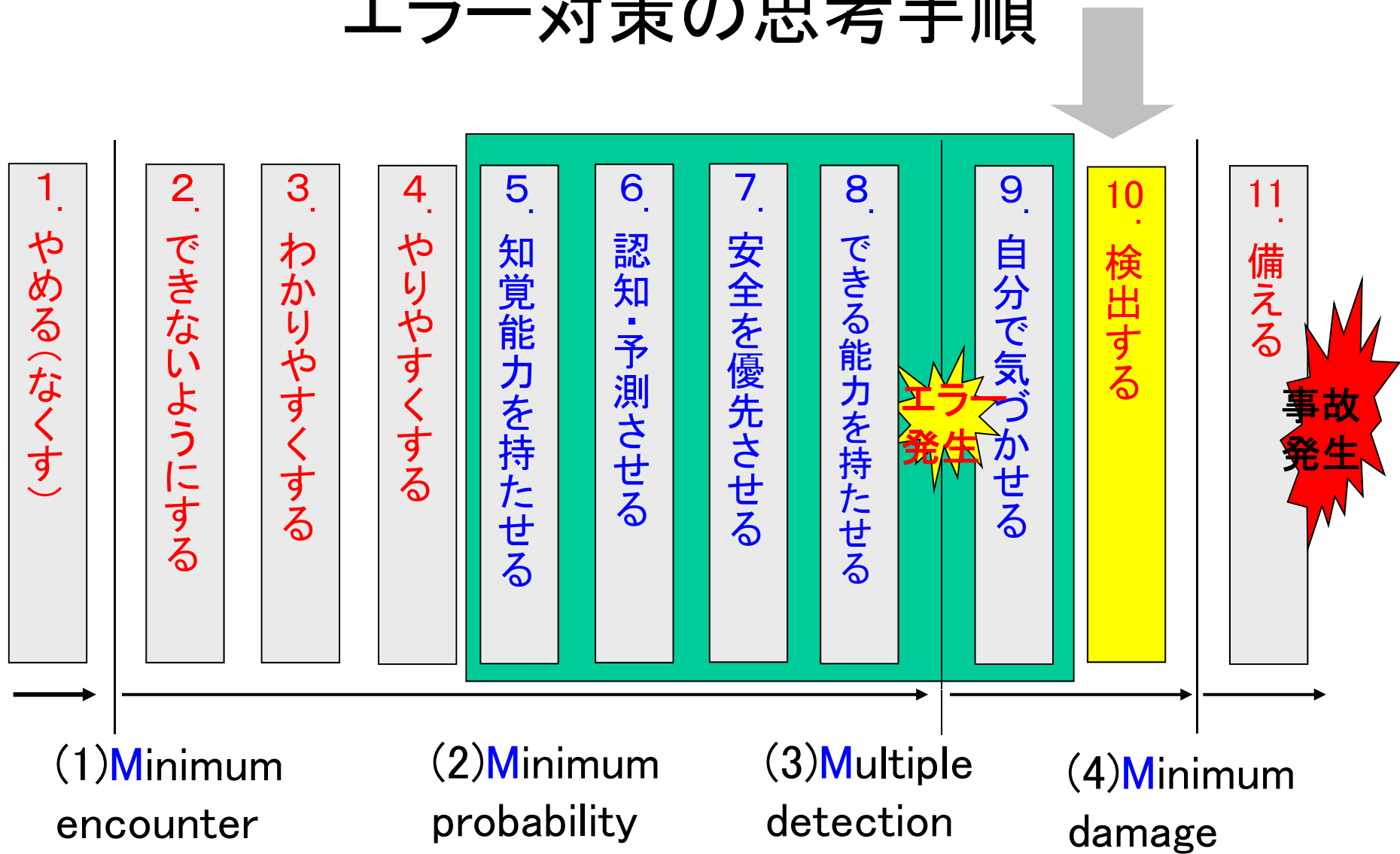


指差呼称はエラー低減に有効である  
(自治医科大学附属病院提供)

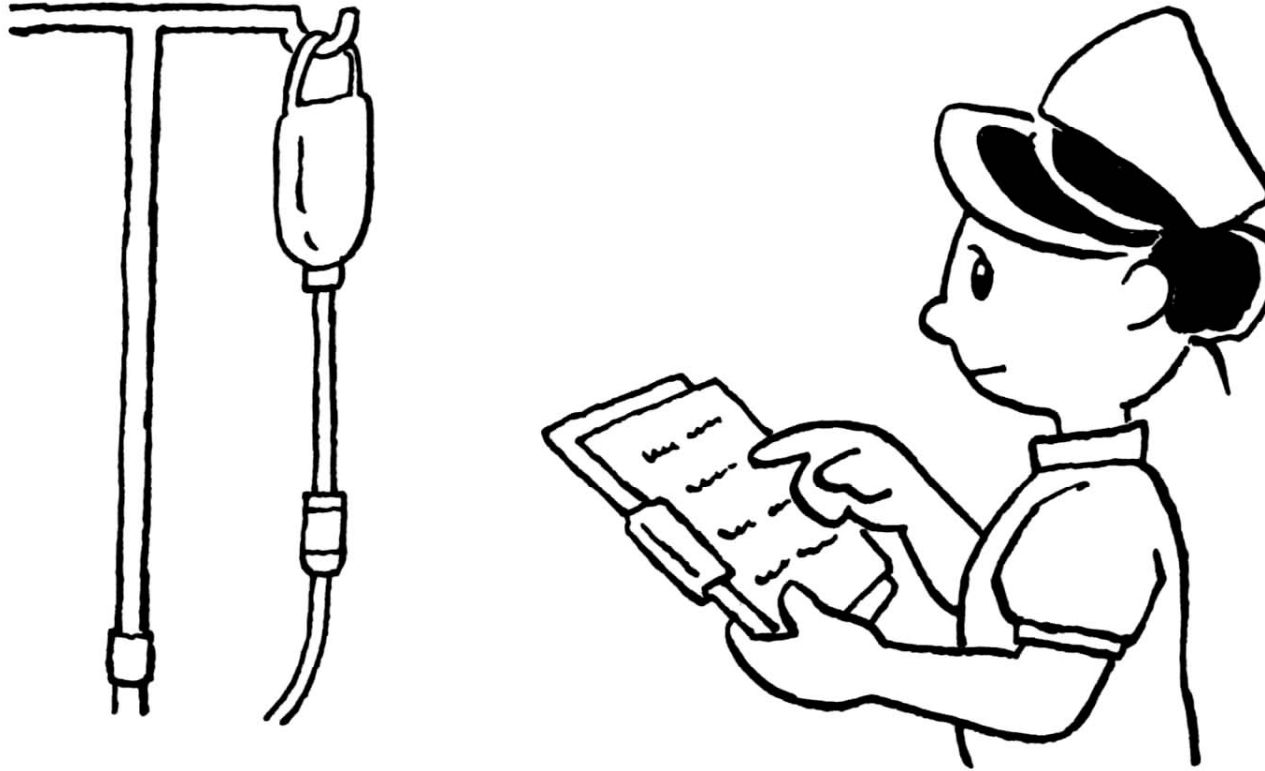


ルートは手で触れながらチェックする  
(自治医科大学附属病院提供)

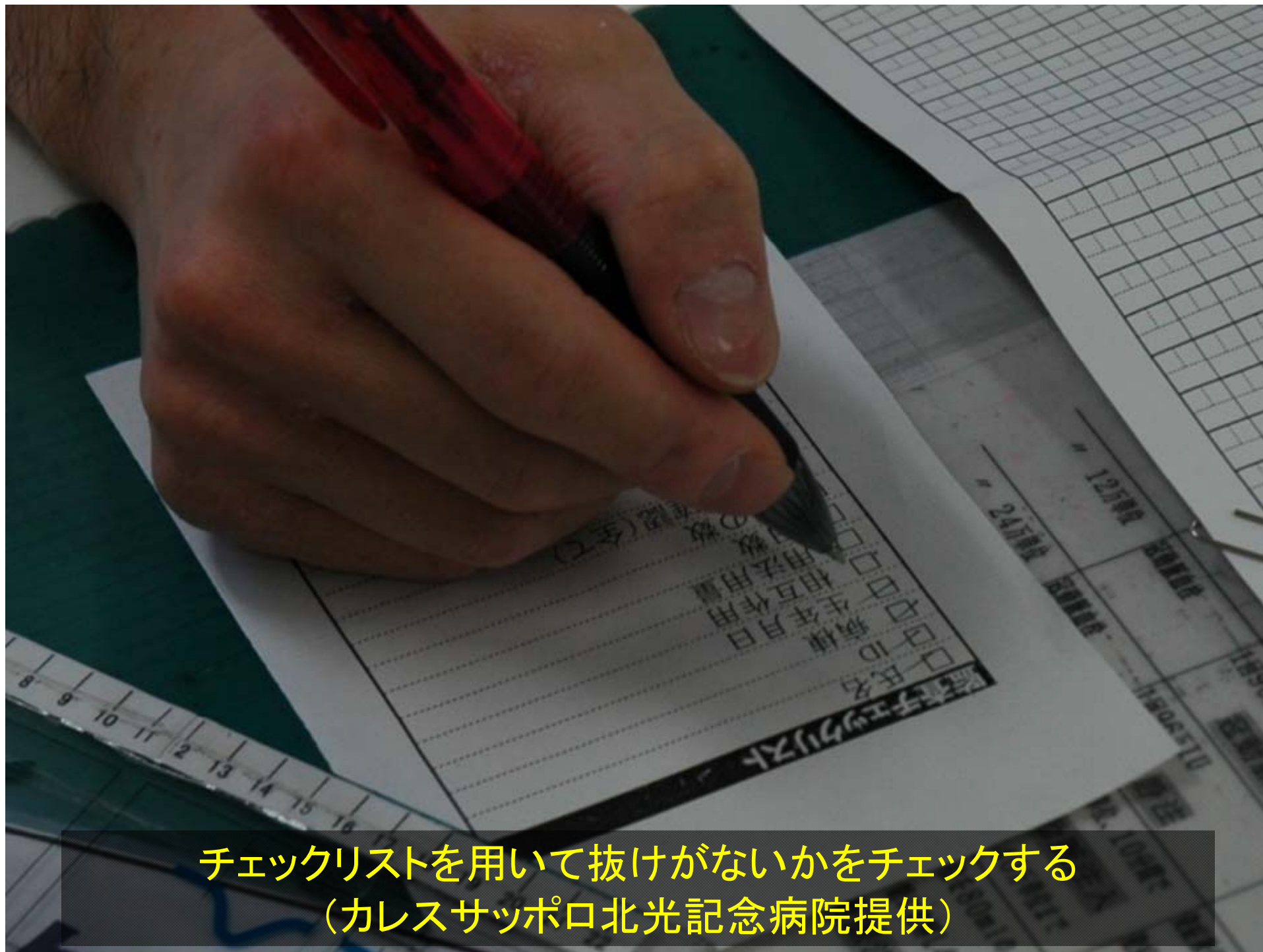
# エラー対策の思考手順



## 10. 検出する



チェックリストを使うことにより、操作や点検項目の脱落を防止することが期待できる。また、記憶に頼らないために認知的負担が軽減される。



チェックリストを用いて抜けがないかをチェックする  
(カレスサポート北光記念病院提供)



シリンジの押し子が正しくセットされないと動作しない



10. 検出する



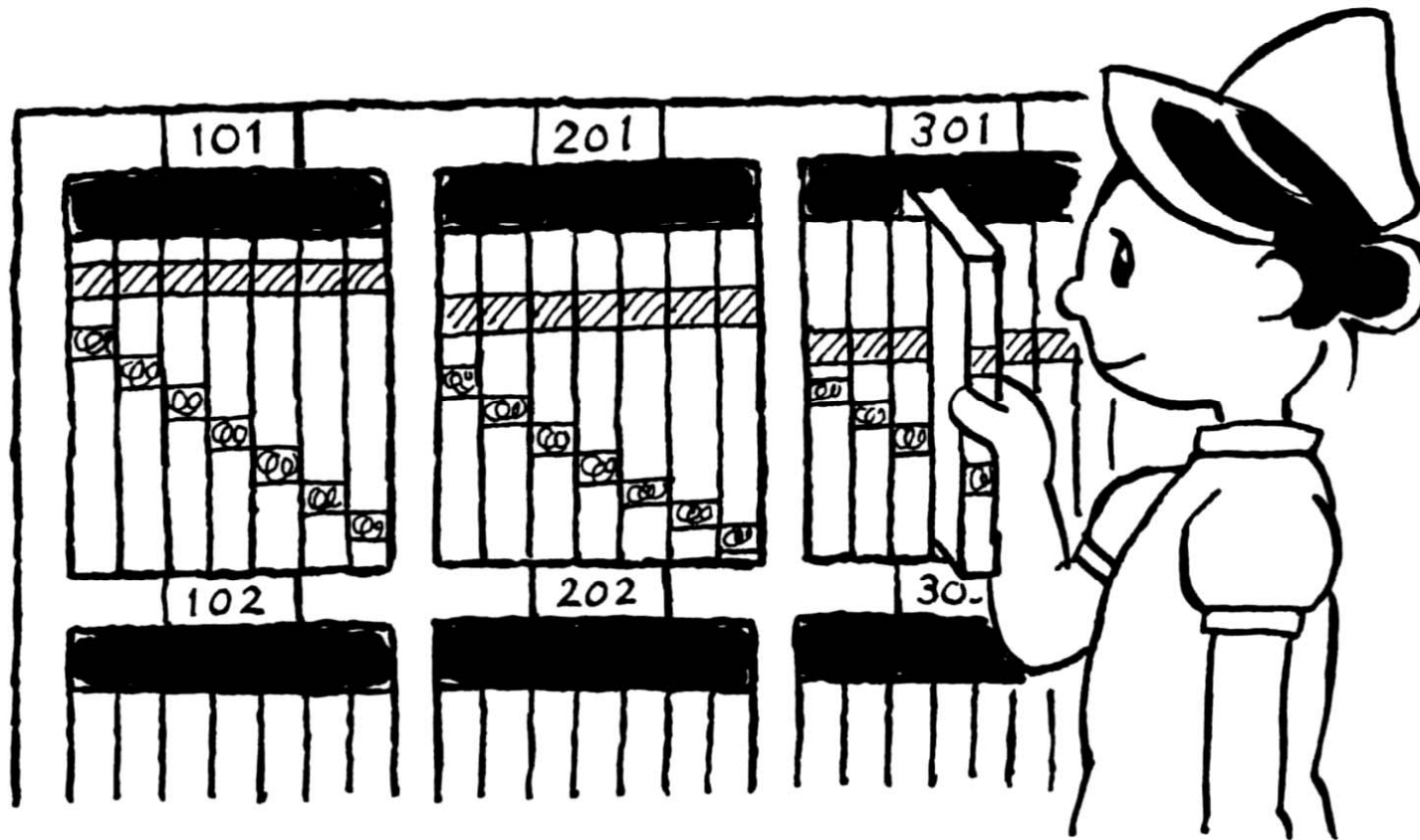
武蔵野赤十字病院

10. 検出する



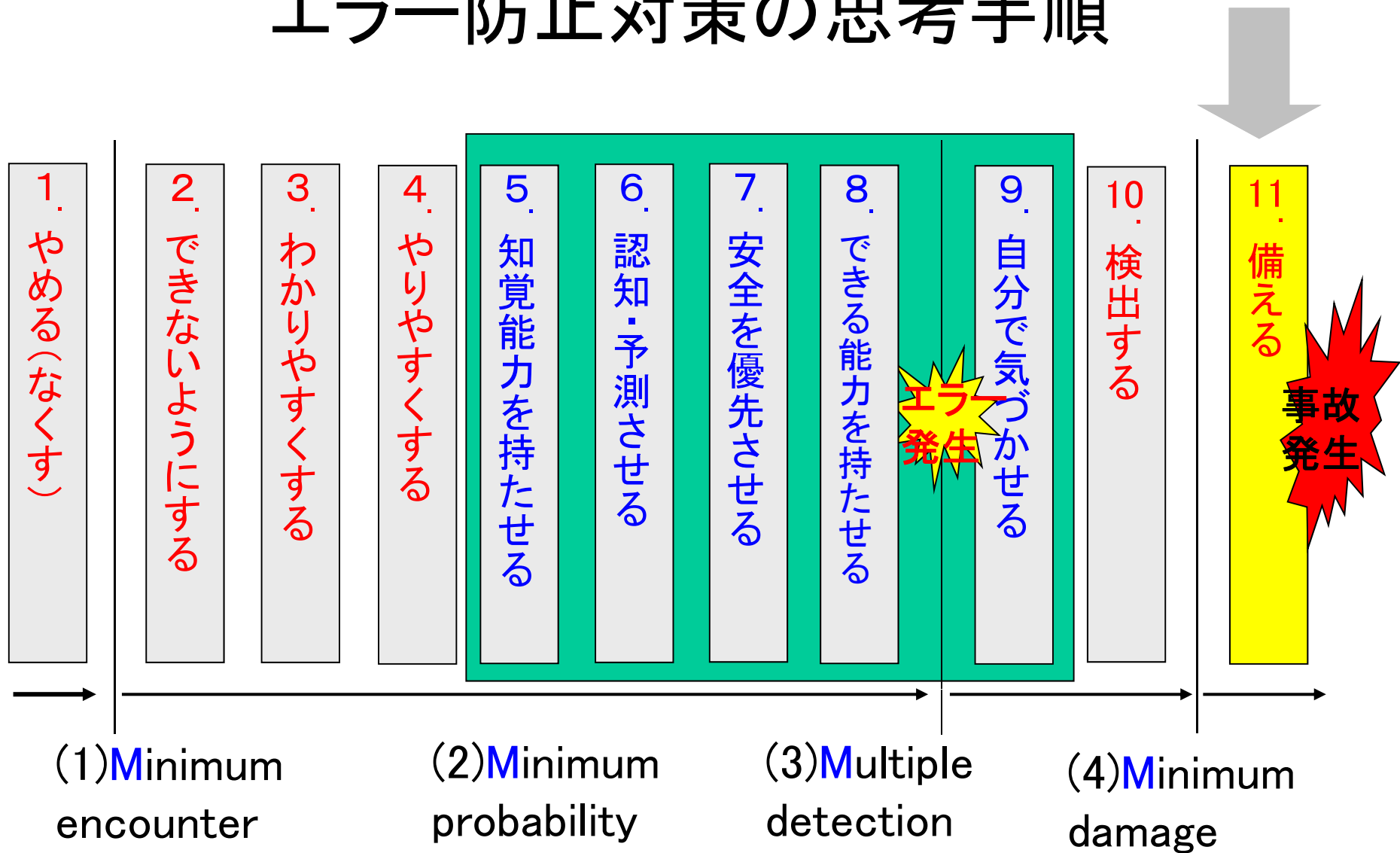
武蔵野赤十字病院

## 10. 検出する



フィルムが部屋ごとに管理されている。保管場所が間違えると背表紙のマークが他のものとズレているので間違って格納されたのを直ちに発見することができる。

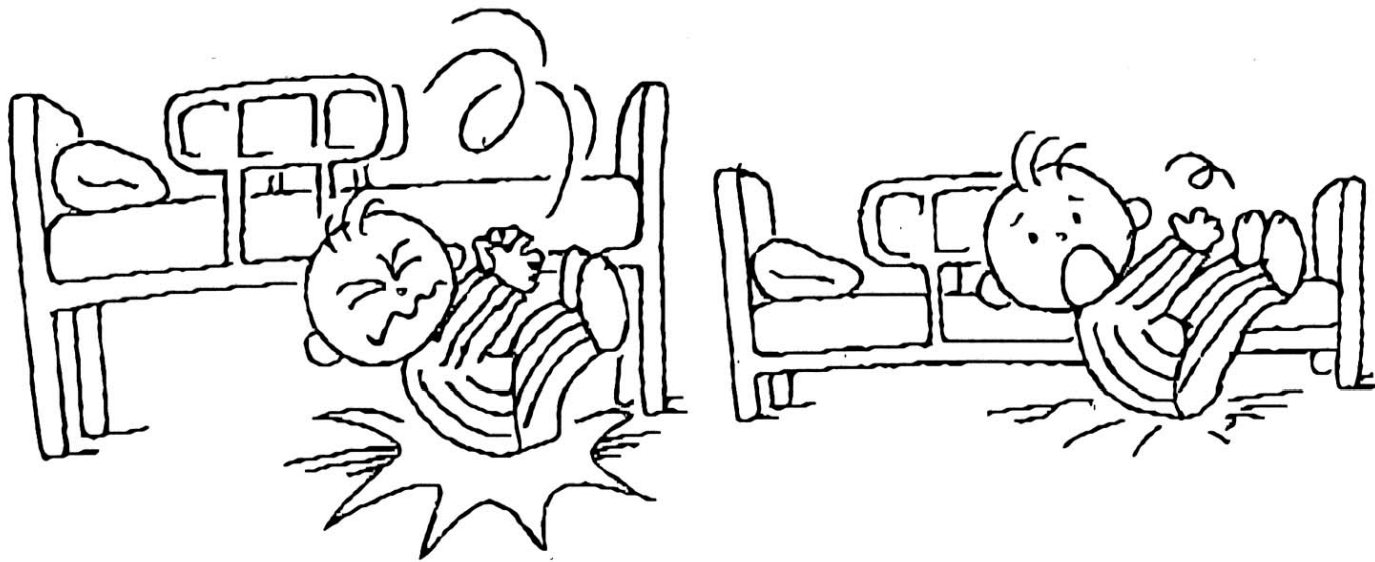
# エラー防止対策の思考手順



## 11. 備える

### (1) 物理的エネルギー緩和

- ・ ベッドから落ちることを予想して、ベッドを低くする



### (2)代替手段の準備

- ・ Aが失敗した時のために、Bの手段を用意しておく
  - 通信手段が失敗した時、緊急呼び出し周波数を事前に決めておく
  - 連絡が失敗した時のために、時間と場所の指定を次の手段として決めておく

### (3)救助体制の整備

- ・ 失敗を予想しての救急救助体制
  - 急変患者の対応が主治医の専門能力を超えたと考えられた時、応援体制を整えておく



## 11. 備える

### (4) 保険

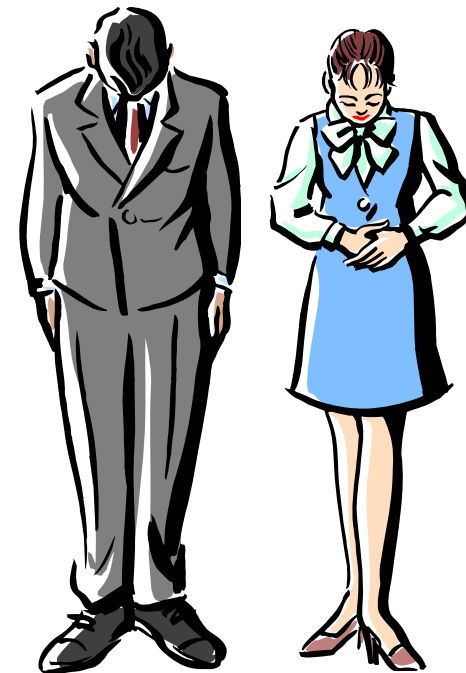
- ・ 金銭的損失に備える



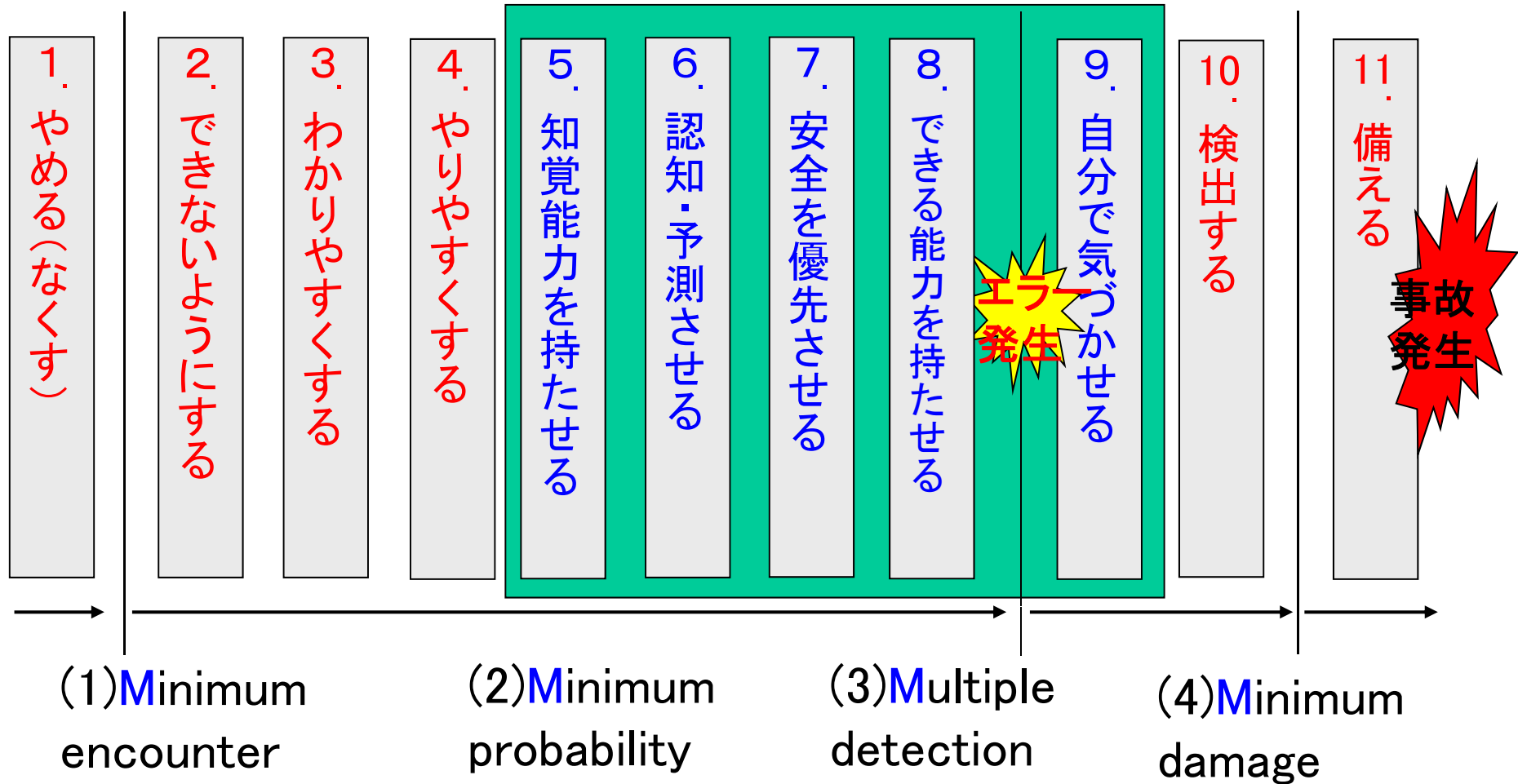


### (5)組織的対応

- ・ 社会的信用を失わないために、事故が起こった時にやるべきことを事前に決めておく
- ・ リスクマネージメント



# エラー防止対策の思考手順



## 自由な発想→具体的対策

- 自由な発想によりエラー対策を出して、**現実の制約条件**を考え、実際に採用する対策を決定
- 常に**科学的視点**に基づくこと
  - データに基づいて実施
  - 情報や学問的知見
- 対策は**理にかなって**いない限りうまくいかない。
  - 人の心の機能をも考慮した対策

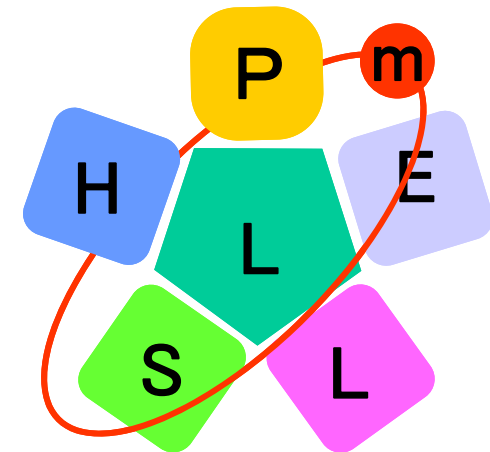
ヒューマンエラー事例分析セミナー  
事故の構造に基づく分析手法

# ImSAFER によるヒューマンエラー事例分析

## エラー対策の発想手順

— 理にかなった対策の発想 —

自治医科大学医学部  
メディカルシミュレーションセンター  
センター長  
医療安全学教授 河野龍太郎



100Kキャンペーン参加用ファイル準拠