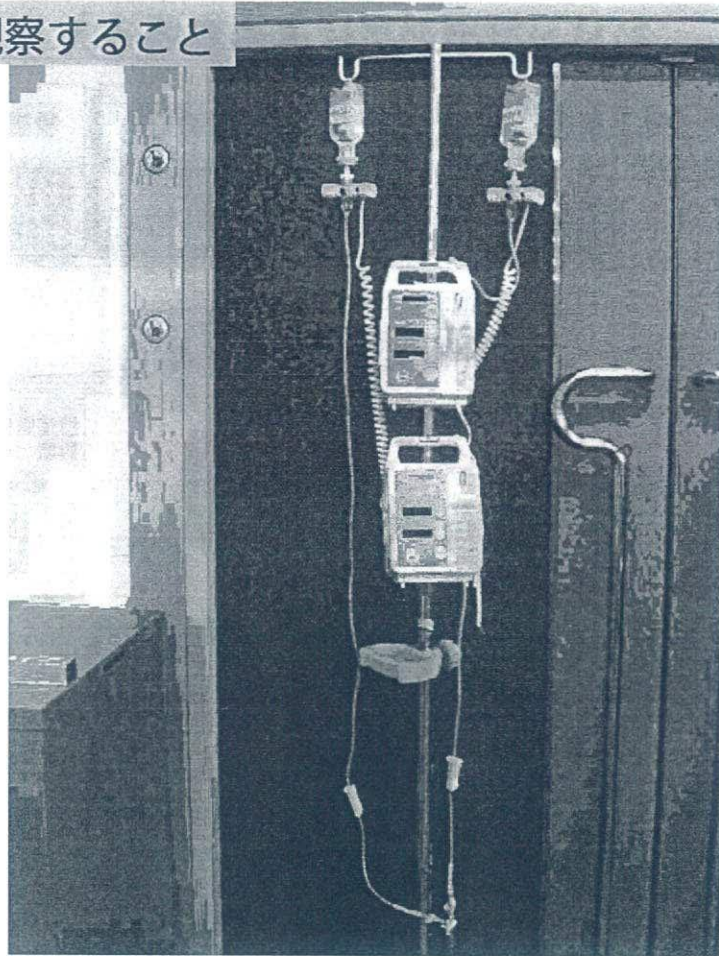
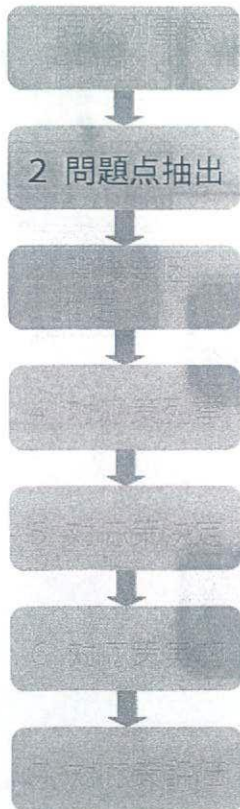


実物をよく観察すること



49

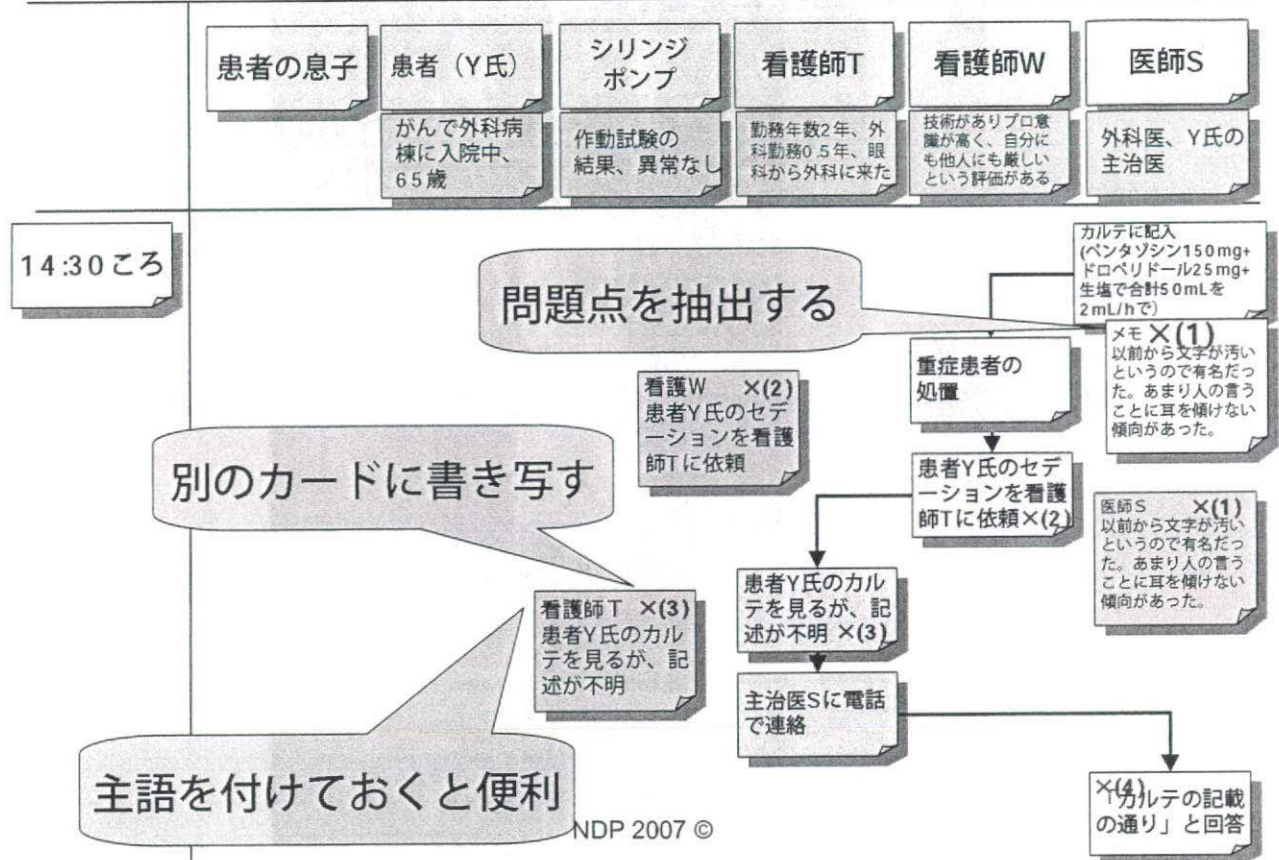


## 手順2：問題点の抽出

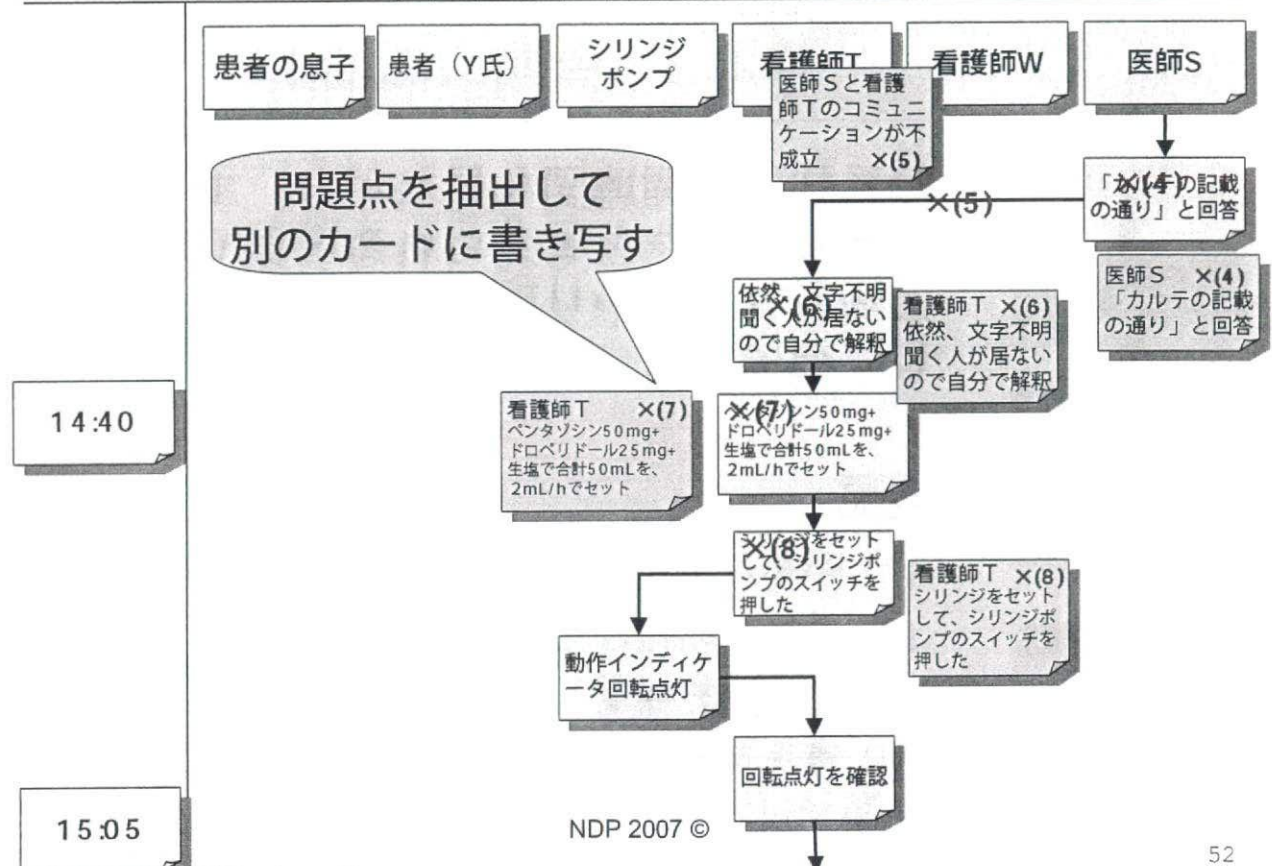
- 時系列事象関連図を見ながら、エラーにつながったと考えられる事象や登場人物どうしのやり取りなどを問題点として抽出する
- 手順
  - (1) 問題と考えられるカードに「×」を記入
  - (2) 「×」の付けられたカードを別なカードに書き写す
  - (3) 書き写したカードを2枚目の台紙の左に貼り付ける

NDP 2007 ©

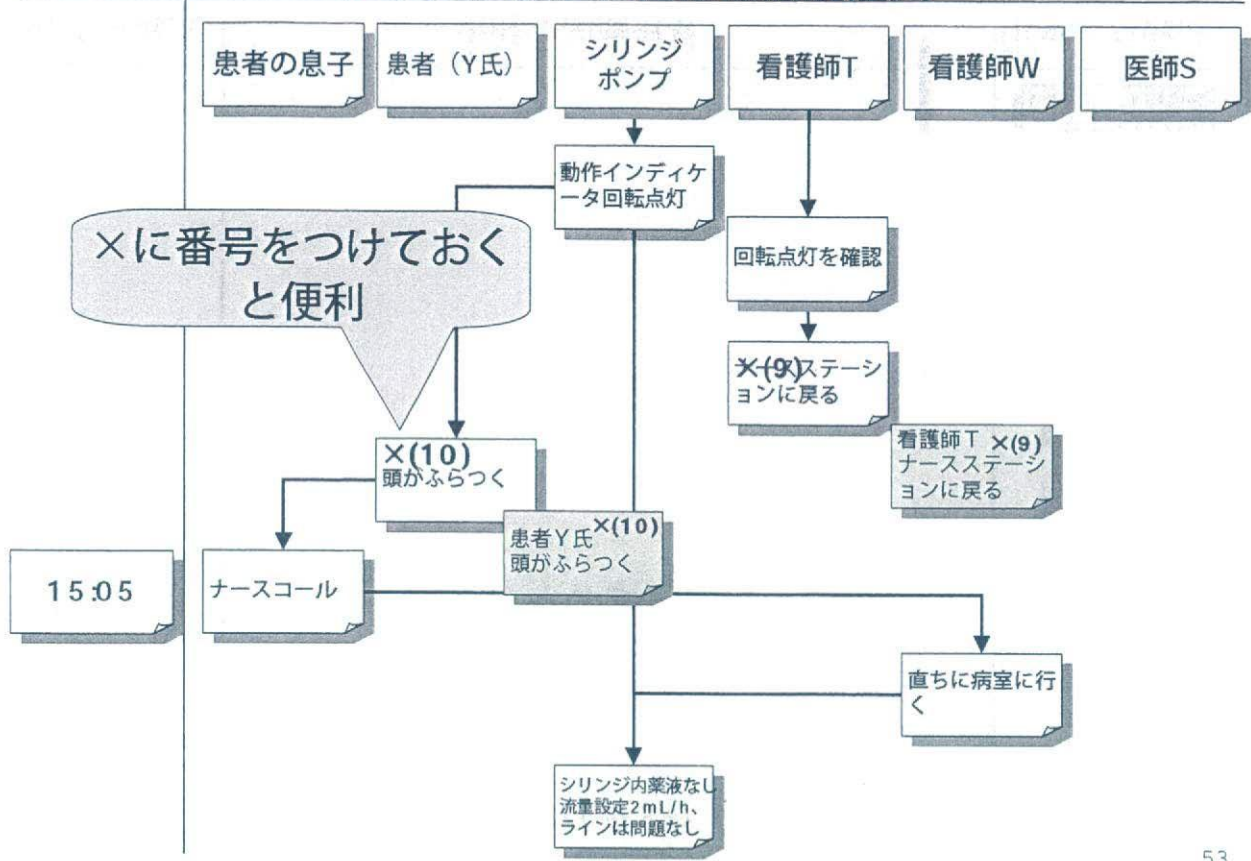
# シリンジポンプによる急速注入



# シリンジポンプによる急速注入



15:05



手順 2  
問題点の抽出

- 医師S ×(1)  
以前から文字が汚いというので有名だった。あまり人の言うことに耳を傾けない傾向があった。
- 看護W ×(2)  
患者Y氏のセデーションを看護師Tに依頼
- 看護師T ×(3)  
患者Y氏のカルテを見るが、記述が不明
- 医師S ×(4)  
「カルテの記載の通り」と回答
- 医師Sと看護師Tのコミュニケーションが不成立 ×(5)
- 看護師T ×(6)  
依然、文字不明聞く人が居ないので自分で解釈

手順 3  
背後要因の列挙

2枚目の模造紙の左側に、時系列に並べる

手順 4  
対策の列挙

手順 2  
問題点の抽出

看護師 T ×(7)  
ペンタゾシン50mg+  
ドロペリドール25mg+  
生塩で合計50mLを、  
2mL/hでセット

看護師 T ×(8)  
シリンジをセット  
して、シリンジボ  
ンプのスイッチを  
押した

看護師 T ×(9)  
ナースステーシ  
ョンに戻る

患者 Y 氏 ×(10)  
頭がふらつく

手順 3  
背後要因の列挙

手順 4  
対策の列挙

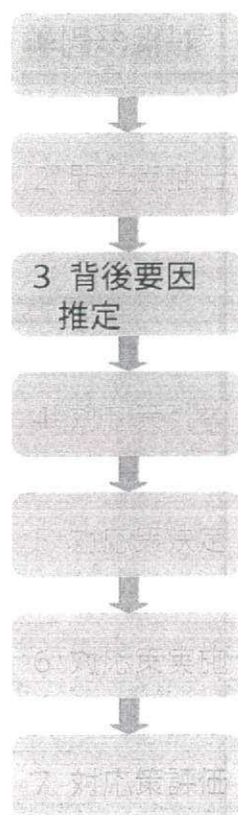


2枚目の模造紙の左側  
に、時系列に並べる

NDP 2007 ©

55

手順3：背後要因の推定



- 手順2で抽出された問題点がどのよ  
うに誘発されたのかを推定する
  - 「なぜなぜ分析」
  - 背後要因関連図
- その事象の中で一番の問題点（多く  
の場合は結果）から背後要因の探索  
をスタートする
- 現象からスタート
  - 「間違っってセットした」ことから  
ではない

NDP 2007 ©

56

手順 2  
問題点の抽出

手順 3  
背後要因の列挙

手順 4  
対策の列挙

患者 Y 氏 ×(10)  
頭がふらつく

25 時間で注入  
されるべき薬剤  
が数分に入った

背後要因を探っていく

看護師 T ×(7)  
ペンタゾシン50mg+  
ドロペリドール25mg+  
生塩で合計50mLを、  
2mL/hでセット

看護師 T ×(8)  
シリンジをセット  
して、シリンジポ  
ンプのスイッチを  
押した

看護師 T ×(9)  
ナースステーシ  
ョンに戻る

理論の飛躍を防止するために、背後  
要因を推定したら、逆に辿ってみる

NDP 2007 ©

57

手順 2  
問題点の抽出

手順 3  
背後要因の列挙

手順 4  
対策の列挙

患者 Y 氏 ×(10)  
頭がふらつく

25 時間で注入  
されるべき薬剤  
が数分に入った

体内圧力<シリ  
ンジ内圧力

短時間の注入を  
発見できなかった

背後要因を探っていく

看護師 T ×(7)  
ペンタゾシン50mg+  
ドロペリドール25mg+  
生塩で合計50mLを、  
2mL/hでセット

看護師 T ×(8)  
シリンジをセット  
して、シリンジポ  
ンプのスイッチを  
押した

看護師 T ×(9)  
ナースステーシ  
ョンに戻る

NDP 2007 ©

58

手順 2  
問題点の抽出

手順 3  
背後要因の列挙

手順 4  
対策の列挙

患者 Y 氏 ×(10)  
頭がふらつく

25時間で注入  
されるべき薬剤  
が数分で入った

体内圧力<シリ  
ンジ内圧力

なぜ、、、

短時間の注入を  
発見できなかつた

看護師 T ×(7)  
ベンタゾシン50mg+  
ドロペリドール25mg+  
生塩で合計50mLを、  
2mL/hでセット

看護師 T ×(8)  
シリンジをセット  
して、シリンジポ  
ンプのスイッチを  
押した

看護師 T ×(9)  
ナースステーシ  
ョンに戻る

ならば

NDP 2007 ©

59

手順 2  
問題点の抽出

手順 3  
背後要因の列挙

患者 Y 氏 ×(10)  
頭がふらつく

25時間で注入  
されるべき薬剤  
が数分で入った

体内圧力<シリ  
ンジ内圧力

高低差があつた

短時間の注入を  
発見できなかつた

ピストンの動き  
を見ていなかつた

看護師 T ×(9)  
ナースステーシ  
ョンに戻る

シリンジの押し  
子が自由に動い  
た

看護師 T ×(7)  
ベンタゾシン50mg+  
ドロペリドール25mg+  
生塩で合計50mLを、  
2mL/hでセット

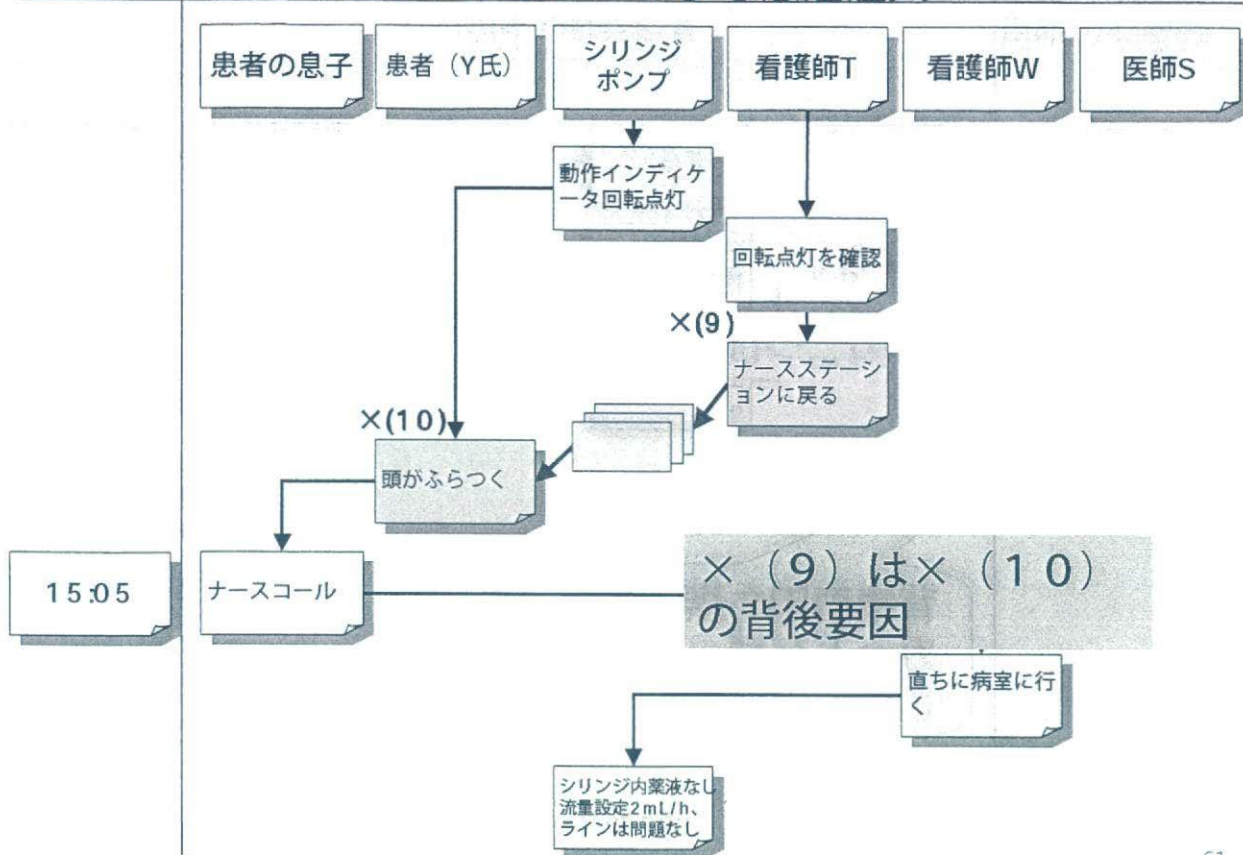
看護師 T ×(8)  
シリンジをセット  
して、シリンジポ  
ンプのスイッチを  
押した

看護師 T ×(9)  
ナースステーシ  
ョンに戻る

問題点が背後要因  
に移動する

NDP 2007 ©

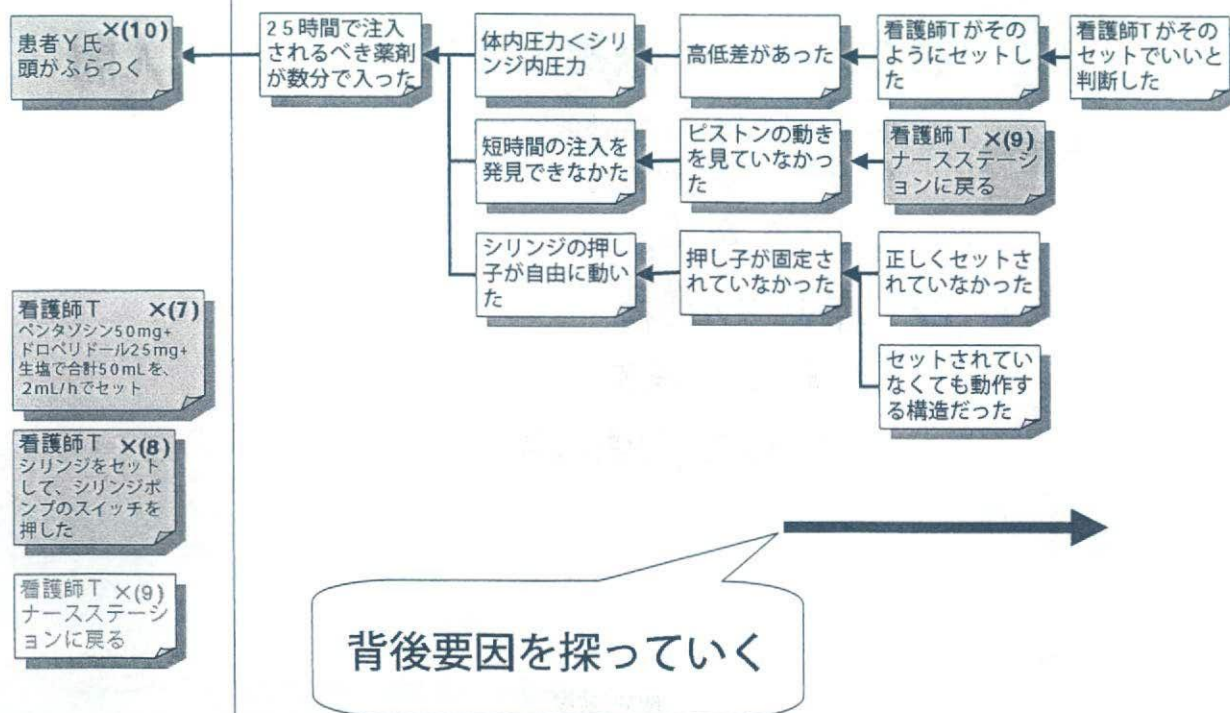
60



61

手順 2  
問題点の抽出

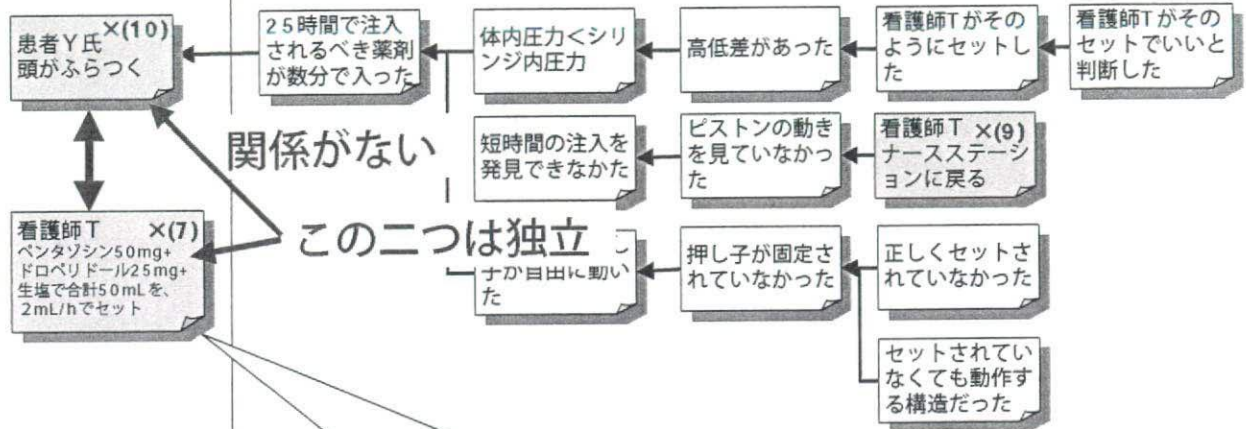
手順 3  
背後要因の列挙



62

手順 2  
問題点の抽出

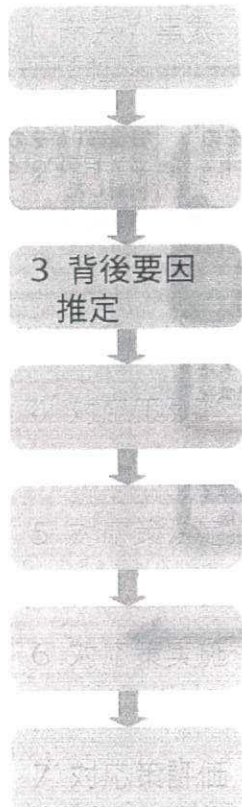
手順 3  
背後要因の列挙



背後要因を探り終わって  
カードが残っていたら  
このカードは独立している

NDP 2007 ©

63



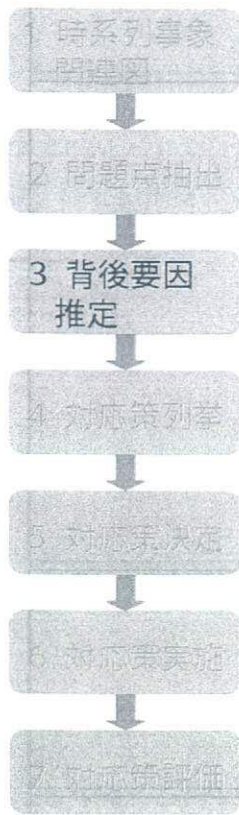
## ヒューマンエラーは、

- (1) 人間の本来持っている特性と、人間を取り巻く広義の環境がうまく合致していないために、引き起こされるものである。
- (2) 事故の構造
  - 事象の連鎖
  - 背後要因の存在

NDP 2007 ©

64





## 背後要因推定のポイント

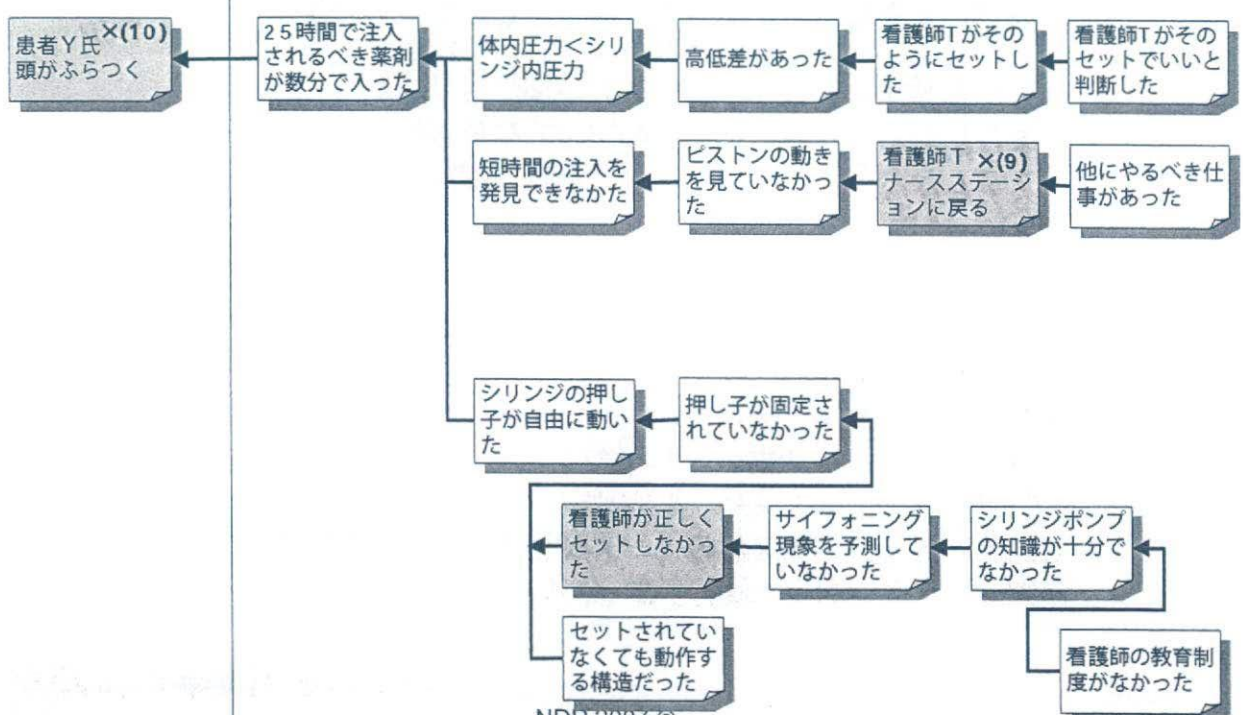
- できるだけ論理的に考える
- 視座を変えてみる
- 背後要因はたくさんある
- 迷ったらどこでもいいので入れる
- 背後要因の背後要因も列挙する
- 行き詰ったらP-mSHELLモデルを利用する

NDP 2007 ©

65

### 手順 2 問題点の抽出

### 手順 3 背後要因の列挙



NDP 2007 ©

66

参考

P-mSHELLモデルを利用した  
背後要因の探索

要素	背後要因	対策
患者		
ハードウェア	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">H 正しくセットしなくても動作した</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">H 押し子が正しくセットされなかった</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">H シリンジの押し子が自由に動いた</div>	
ソフトウェア	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100%;">S カルテの文字が読めなかった</div>	
本人	<div style="display: grid; grid-template-columns: repeat(3, 1fr); gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">Lsel f カルテの記載を自分で解釈した</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">Lsel f サイネージ現象を予測しなかった</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">Lsel f 他にやるべき仕事があった</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">Lsel f 医師が文字不明で記述した</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">Lsel f 短時間の注入を検出できなかった</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">Lsel f シリンジを正しくセットしなかった</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">Lsel f ピストンの動きをみていなかった</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">Lsel f 医師の権威に逆らえなかった</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">Lsel f いい加減な答えに言い下らなかった</div> </div>	
まわりの人	<div style="display: grid; grid-template-columns: repeat(3, 1fr); gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">L-L 医師と看護師のコミュニケーション不足</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">L-L 以前から文字が読めないで書ける。書くことをおこなった</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">L-L 医師がカルテの重要性を認識していなかった</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">L-L 医師の文字不明な記述でも許されてきた</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">L-L 医師が質問の意味を理解できなかった</div> </div>	
環境	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100%;">E 交換の時間が迫っていた</div>	
管理	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">Nm 仕事の配達がなかった</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">Sm 受け持ち看護師ではなかった</div> </div>	

67

## エラー生成条件 (by J. Williams) 抜粋

- 潜在的に重要な状況に慣れていない。しかも、その状況は、全くの初めてであるか、あるいは、非常にまれにしか起きない (17倍)
- エラーを検出して修正するための時間が足りない (11倍)
- あまりにもありふれているため特徴的な情報が目立たない (9倍)
- システムからのフィードバックが貧弱、曖昧、あるいはつじつまが合わない (4倍)
- 運転員が未経験である (例えば、新しく資格認定された技術員) (3倍)
- 仕事から抜け出して、心と体を休める機会がほとんどな (1.8倍)
- 高いレベルの感情的なストレスがある (1.3倍)
- 健康に問題がある。特に発熱 (1.2倍)
- 作業員のモラルが低い (1.2倍)
- 長い間に及ぶ手空き状態 (1.05倍)
- 他人の干渉によって仕事のペースが阻害される (1.1倍)
- 知覚タスクを行なう人間の年齢 (1.02倍)

J.Reason著「組織事故」より抜粋

NDP 2007 ©

68

## 違反生成条件 (by J. Williams)

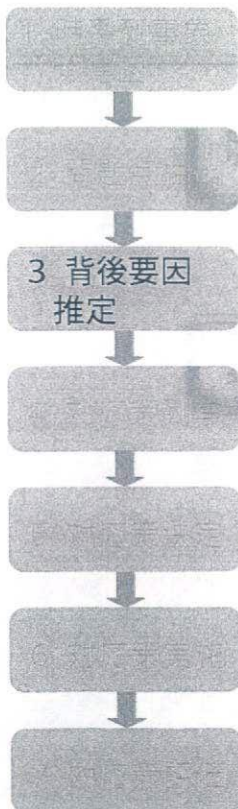
1. 発見される可能性が低いと感じる (10倍)
2. 不便 (7倍)
3. アドバイス、要求、手順書あるいは指示に違反する、無視するあるいは踏みにじるのに十分な権限と地位にある (3倍)
4. 模倣行為 (2.1倍)
5. 不許可権限をもつ人物がいない (2倍)
6. 「権限をもつ」人物に従う必要があるという認識 (1.8倍)
7. 性別 (男性の場合: 1.4倍)
8. グループの圧力 (逸脱を奨励する人間一人につき 1.07倍。最大5人まで)

NDP 2007 ©

J.Reason著 「組織事故」より抜粋

69

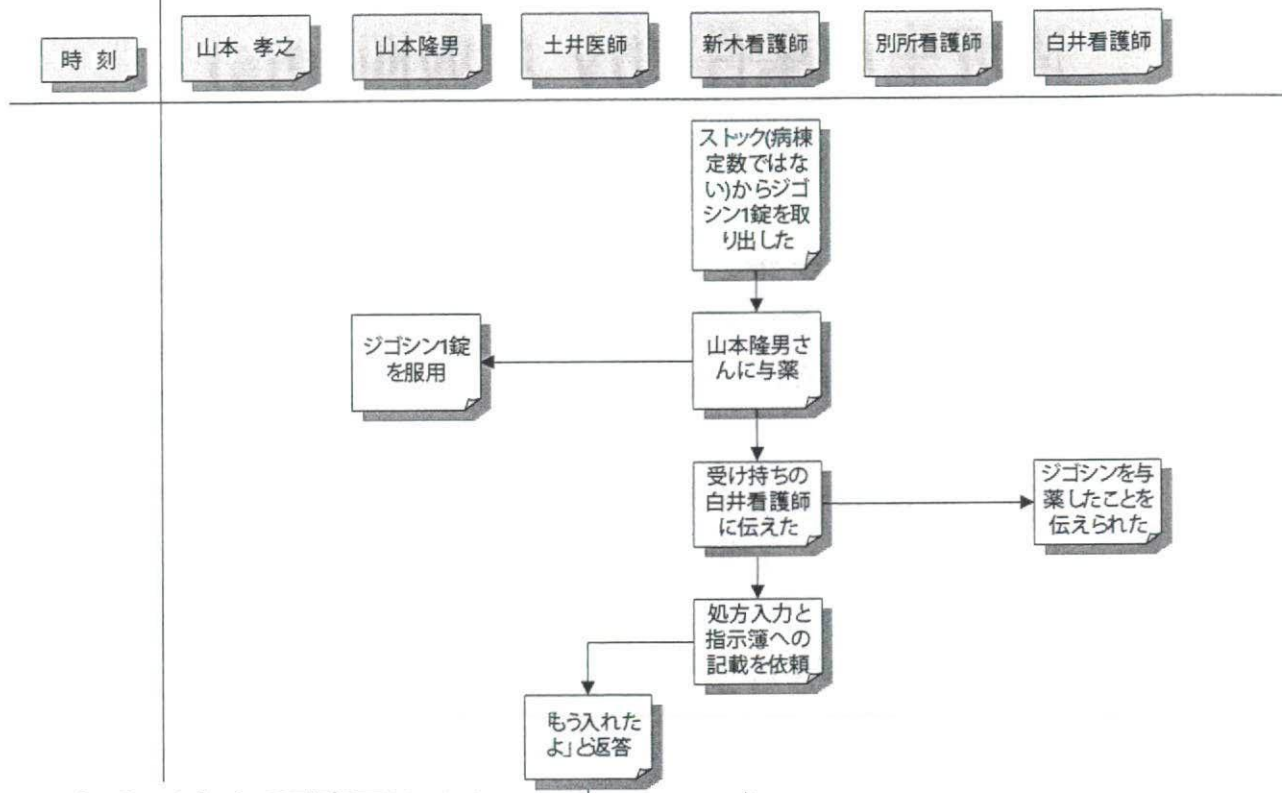
### 手順3：背後要因の推定



- 手順2で抽出された問題点がどのように誘発されたのかを推定する
  - 「なぜなぜ分析」
  - ロジック・ツリー法 (FT図)
- その事象の中で一番の問題点 (多くの場合は結果) から背後要因の探索をスタートする
- 現象からスタート
  - 「間違っってセットした」ことからではない

NDP 2007 ©

内服薬の患者取り違え

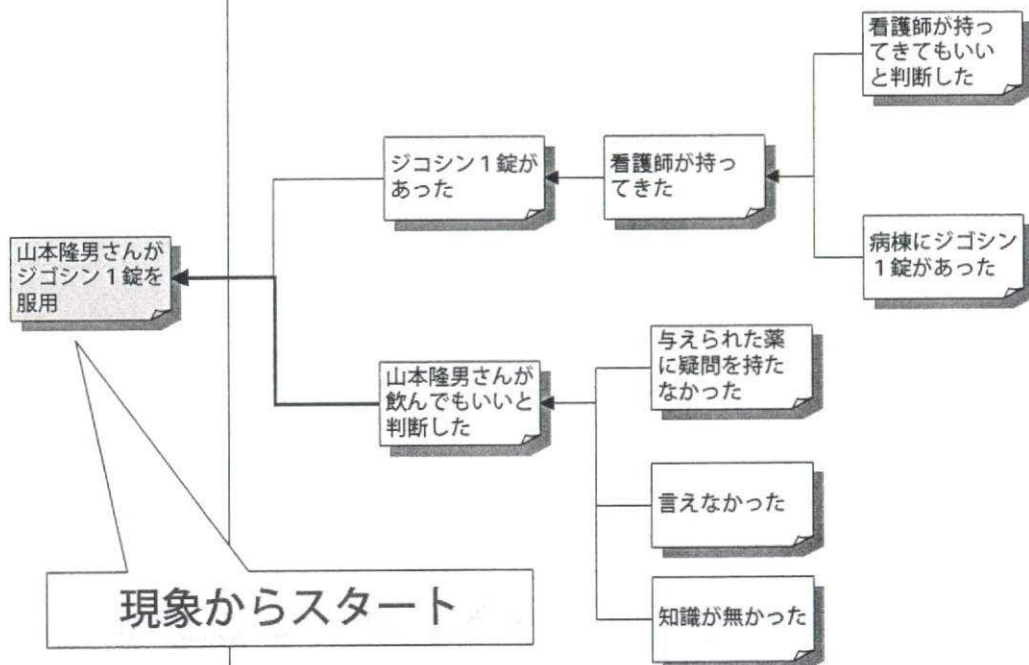


時系列事象関連図(3/4)

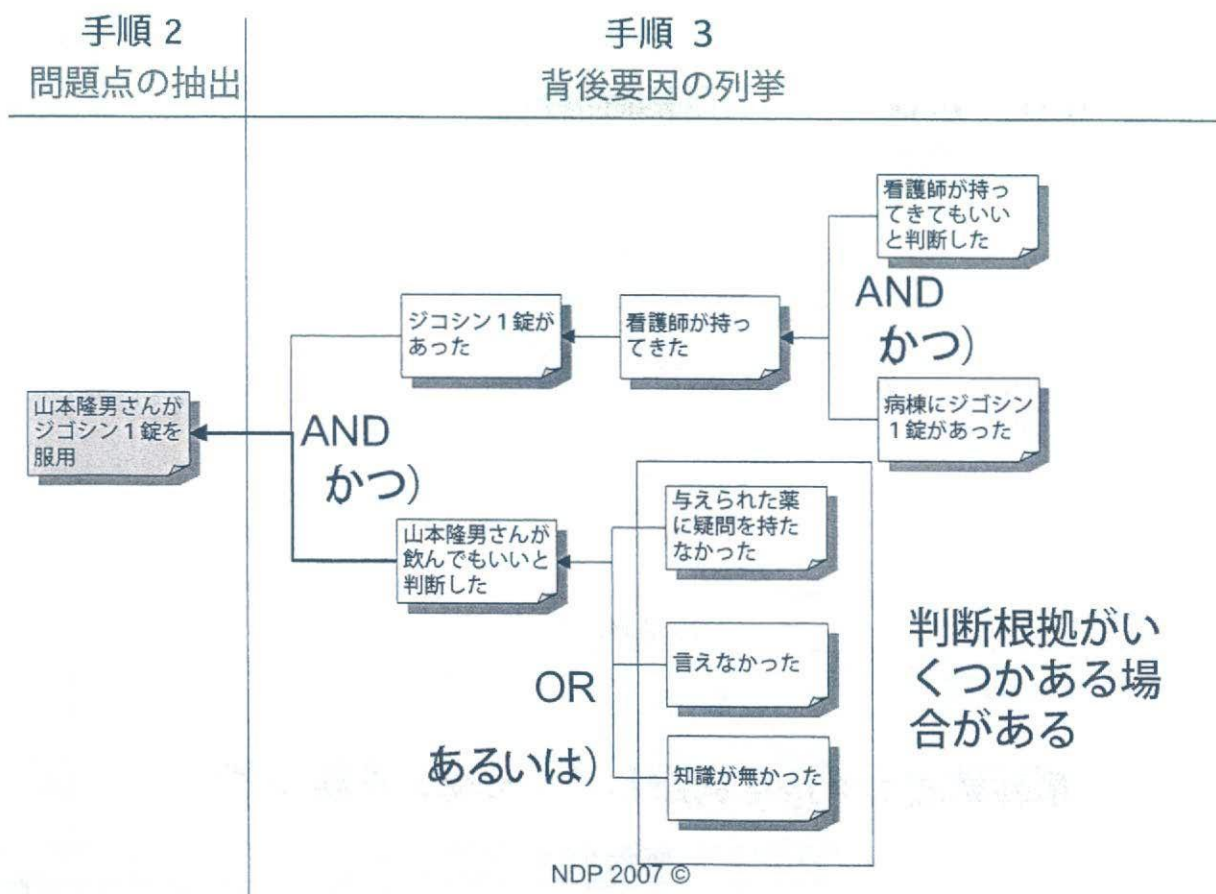
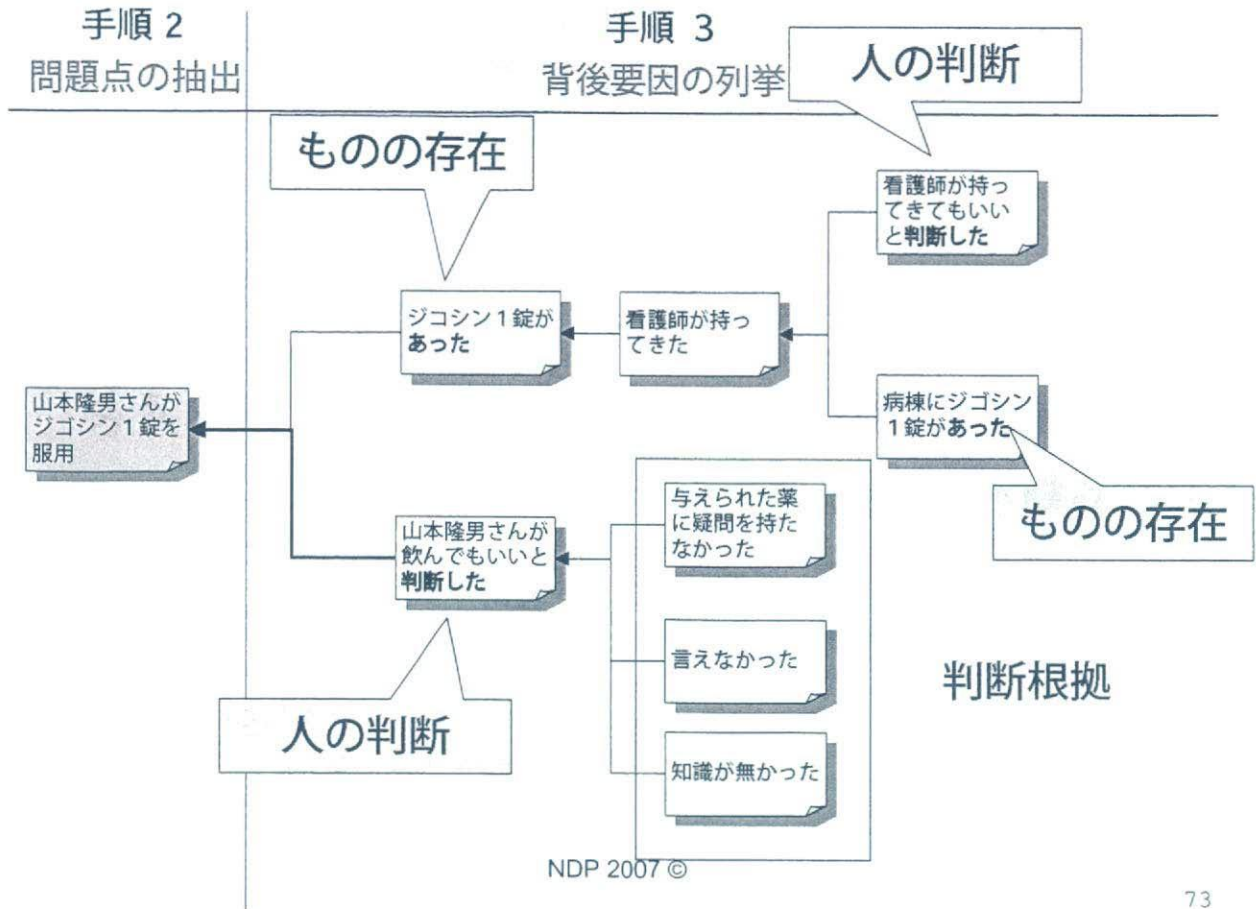
NDP 2007 ©

手順 2  
問題点の抽出

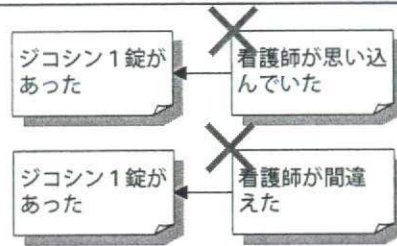
手順 3  
背後要因の列挙



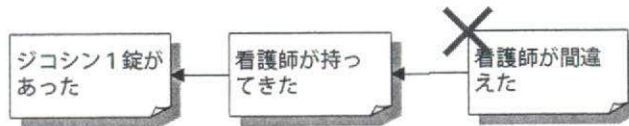
NDP 2007 ©



### 手順 3 背後要因の列挙



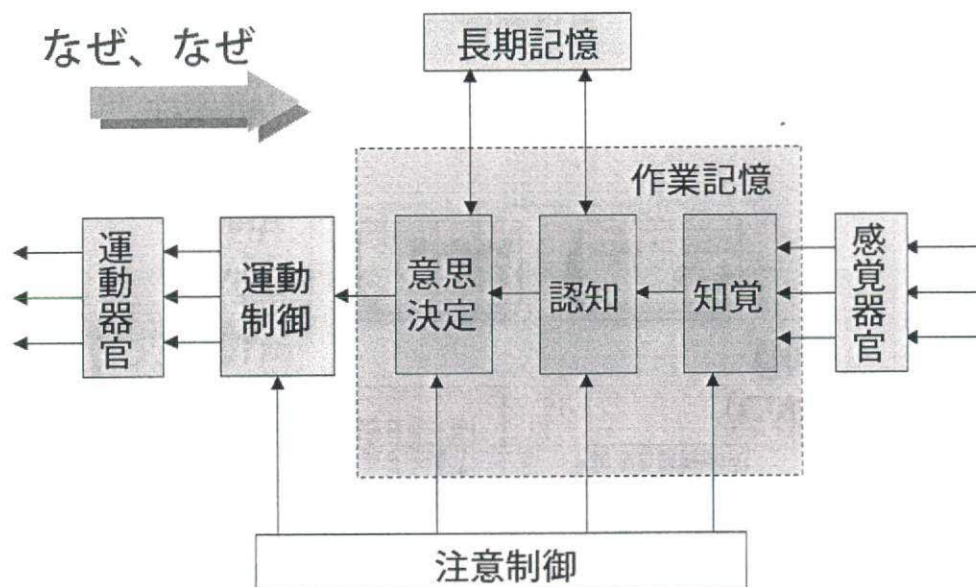
- 「具体的行動」や「現象（起こった事）」を書くこと
- 行動を細かく分解すること



「正しい」「間違い」の  
評価は入れない

NDP 2007 ©

75

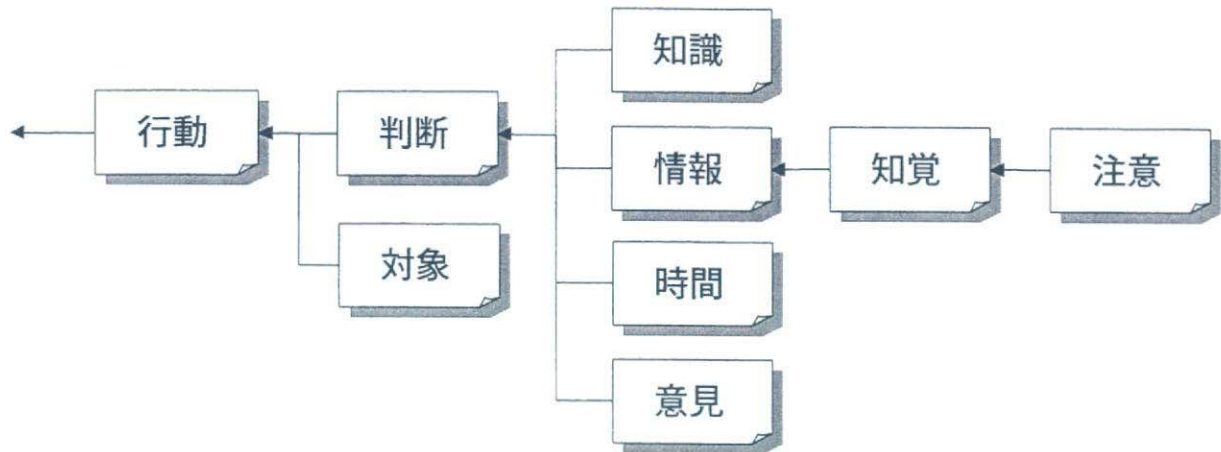


情報処理モデルを利用して「なぜ」を探っていく

NDP 2007 ©

76

手順 3  
背後要因の列挙

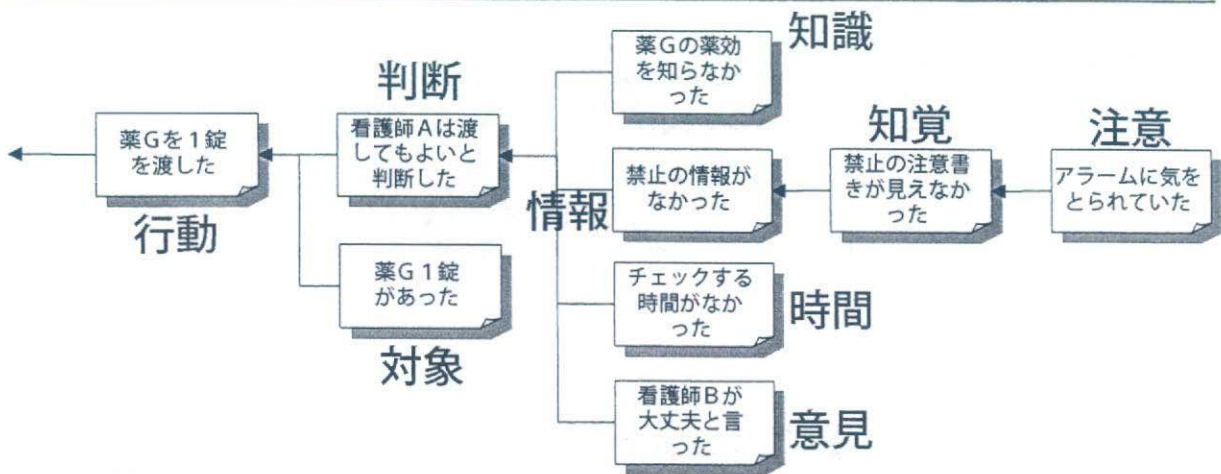


背後要因推定のテンプレート (ひな形)

NDP 2007 ©

77

手順 3  
背後要因の列挙



背後要因推定のテンプレート (ひな形) の例  
「行動」「判断」「知識」「情報」などのひな形を利用

NDP 2007 ©

78



## 手順4：対策案の列挙

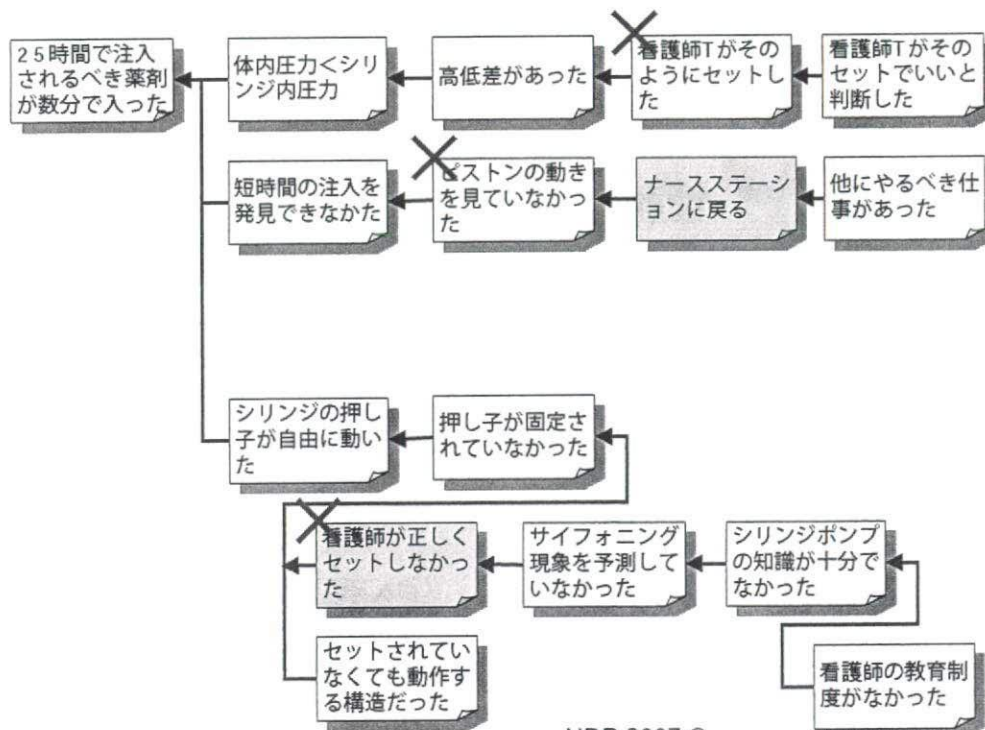
- 問題点から推定された背後要因のそれぞれについて対策案を列挙する

NDP 2007 ©

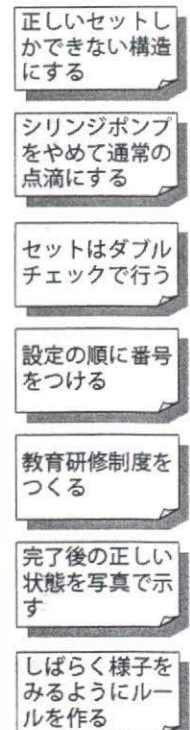
79

### 手順 3 背後要因の列挙

### 手順 4 対策の列挙

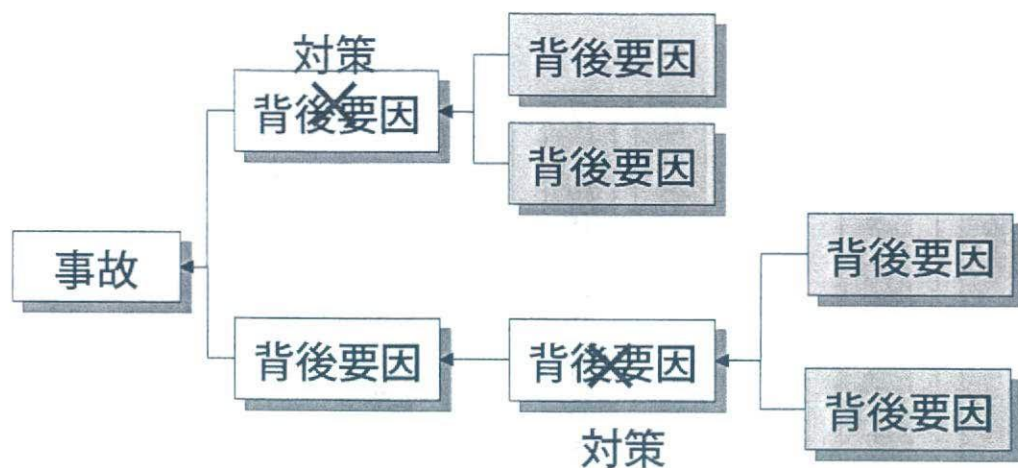


NDP 2007 ©



80





### 要因の連鎖切断による事故防止

背後要因関連図を見ながら要因の連鎖を切断する為の対策を立案することにより、事故が防止できる。

81



### 対策案の列挙のポイント

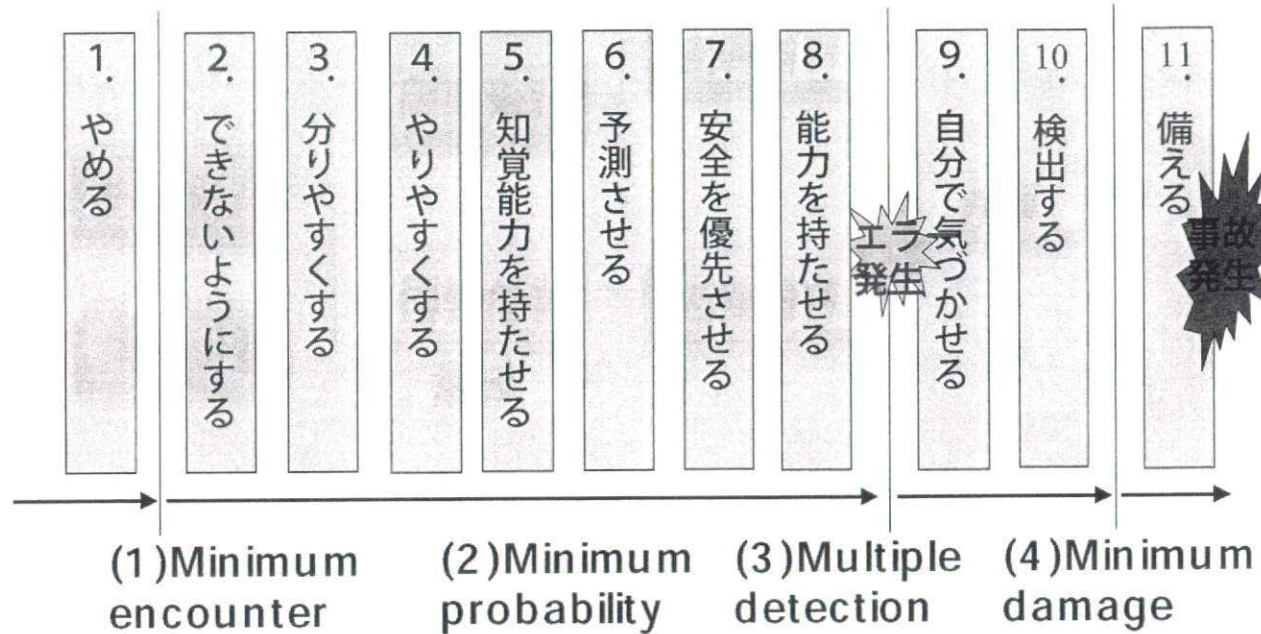
- まず, (1)P-mSHELLのまわりを変える対策を考える
- 次に, (2)人間側を変える対策を検討する
- エラー防止対策の発想手順4 STEP/MとP-mSHELL組み合わせると効果的



NDP 2007 ©

82

# エラー防止対策の思考手順



NDP 2007 ©

83

## 4STEP/MとP-mSHELLモデル

エラー対策の発想手順	やめる	出来ないようにする	分りやすくする	やりやすくする	知覚させる	予測させる	安全を優先させる	能力を持たせる	自分で気づかせる	検出する	備える
P-mSHELLモデル											
m (マネージメント) 風土、組織を変える											
S (ソフトウェア) 手順書、手順、表示を変える											
H (ハードウェア) 設備を変える											
E (環境) 作業環境を変える											
L-L (周りの人) 人による支援体制を整える											
P (患者) 患者をうまく利用する											

順番に対策を考えていくとモレが少なくなる

NDP 2007 ©

84

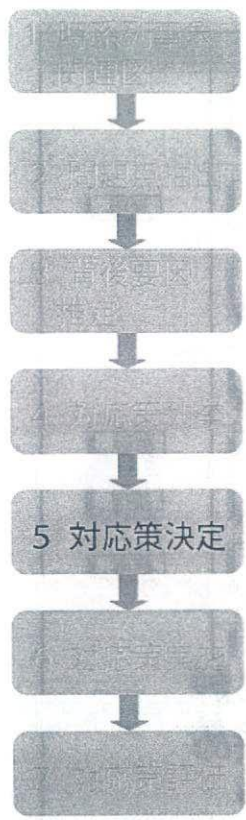
# 参考

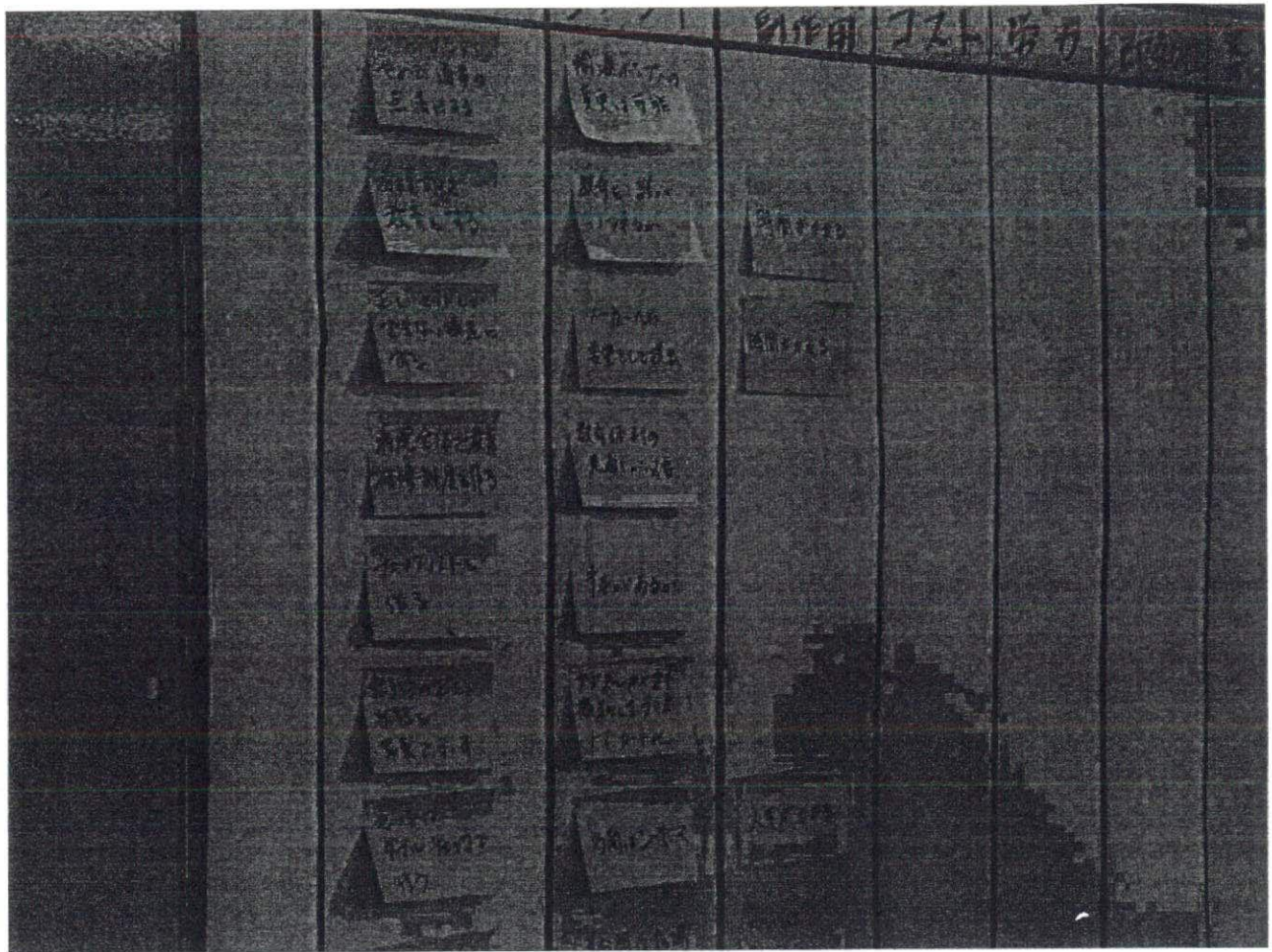
## P-mSHELLモデルを利用した 背後要因の探索 と対策

要素	背後要因	対策
患者		
ハードウェア	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>H 正しくセットしなくても動作した</div> <div>H 押し子が正しくセットされなかった</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>H シリッジの押し子が自由に動いた</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>H 正しくセットしないも動作しない構造にする</div> <div>H 押し子が正しくセットされる構造にする</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>H 正しくセットしないも動作が鳴るようになる</div> </div>
ソフトウェア	<div>S カルテの文字が読めなかった</div>	<div>H 電子カルテの導入</div> <div>H スタンプを用意しておく</div>
本人	<div>Lself カルテの記載を自分で解釈した</div> <div>Lself サイホニング現象を予測しなかった</div> <div>Lself 他にやるべき仕事があった</div> <div>Lself 医師が文字不明で記述した</div> <div>Lself 密時間の注入を抽出できなかった</div> <div>Lself シリッジを正しくセットしなかった</div> <div>Lself ピストンの動きをみていなかった</div> <div>Lself 医師の権威に逆らえなかった</div> <div>Lself いい加減な書きに食いつけなかった</div>	<div>m サイホニング現象の教育をする</div> <div>S 自分で解釈してはいけないルールにする</div> <div>m 適切な仕事の配分</div> <div>L-L 医師に文字の書き方の教育</div> <div>L-L セットはダブルでチェックで行う</div> <div>H 完了後の正しい状態を写真で示す</div>
まわりの人	<div>L-L 医師と編纂師のコミュニケーション不足</div> <div>L-L 以前から文字がきたないので有名。言うことをきかなくて</div> <div>L-L 医師がカルテの重要性を認識していなかった</div> <div>L-L 医師の文字不明な記述でも許されてきた</div> <div>L-L 医師が質問の意味を理解できなかった</div>	<div>H セットの順番に番号を付ける</div> <div>S しばら様子を見るルールにする</div> <div>m 教育研修制度を作る</div>
環境	<div>E 交換の時間が迫っていた</div>	
管理	<div>m 仕事量の配慮がなかった</div> <div>m 受け持ち看護師ではなかった</div>	<div>m シリッジポンプをやめて通常の点検にする</div> <div>S チェックリストを作る</div>

### 手順5：実施する対策の決定

- ・ 現実の制約条件を考慮し、優先順位をつけて実際に実施する対策案を決定する
  - 予算の制約
  - 人材の制約
  - 時間の制約
  - 場所の制約
  - 重要性や影響の大きさ





## 実行すべき対応策の決定

	対策案	残留リスク	効果	コスト	時間	労力	採用/コメント
1	シリンジポンプをやめて通常の点滴にする	変更後の問題点	○	◎	○	◎	
2	看護部で教育研修制度をつくる	時間がかかる	△	○	△	×	採用
3	正しいセットしかできない構造にする	時間がかかる	◎	○	×	×	
4	病院全体で教育研修制度を作る	時間がかかる	△	○	△	×	
5	チェックリストを作る	使わないことがある	△	○	○	△	採用
6	正しい状態を写真で示す	写真を見ない	△	◎	◎	◎	採用
7	セットはダブルチェックで行う	タイミングよく居るか	△	△	×	△	採用
8	しばらく様子を見るようにルールを作る	忙しいとやらない	△	△	×	△	
9	流量センサーを付ける	技術的に可能か?	○	△			評価項目と評価尺度を決めて評価する
10	適切な仕事の配分を考える	人が居るか?	△	△			