

N D P 公開シンポジウム  
 ~ 医療の質安全の向上をめざして ~


**トレーニング途上の安全管理**  
 - 安全なシステム構築の条件 -

NDPアドバイザー  
**河野龍太郎**  
 東京電力㈱ 技術開発研究所

March 21st, 2004

### 医療システムの問題点

1. エラー誘発要因が極めて多い
2. 多重防護壁が極めて弱い
3. 管理が不十分



### 病院での考えられるエラー誘発要因

P: 容態の急変、予測できない行動、  
 加齢に伴う機能低下、など

H: 医療機器のインターフェースやモード、病院内コンピュータのインターフェース、など

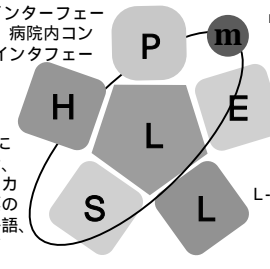
S: メーカーごとに異なる色分け、処理手順書、カルテ、指示票の記述方法、略語、薬の識別など

m: 安全文化の醸成、安全教育の不足など

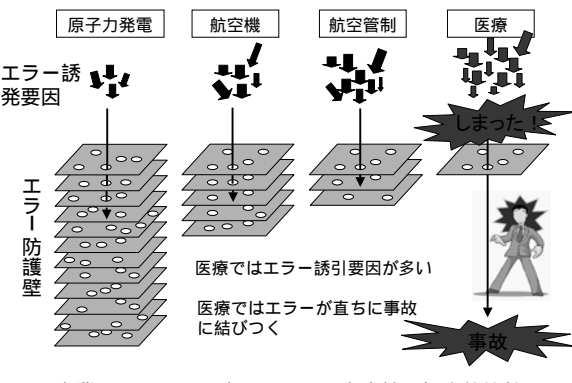
E: 手術室環境、ナースステーション環境、病棟環境、など

L-L: ICUにおけるチーム、コミュニケーション、患者と医療スタッフ、医師間コミュニケーション

河野のP-mSHELLモデル(2002)



### 産業システムと医療システムの安全性の概念的比較



産業システムと医療システムの安全性の概念的比較

### 3. 管理が不十分

- システムは人の介在が多いほど脆弱となる
- 医療システムは人間の介在なしには成立しない
- 人間の介在が極めて多いシステム

↓

**徹底的な安全のための管理が必要**

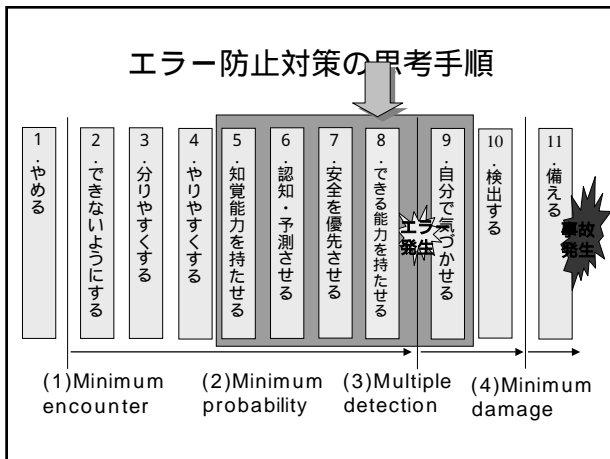
### システムが目的を達成するための条件

2つの条件を満足しなければならない

1. 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
2. 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

↑

**きちんとした管理**



### 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、

### 失敗を安全に経験させる

- シミュレータの活用
- 模擬経験をさせることにより技量を習得させる
- 特に、緊急時における対応方法などはシミュレータでないと訓練ができない
- タスク遂行に必要な技量のレベルを決め、合格した者だけが業務に就くことができる

### シミュレータの種類（航空機）

- Partial Simulator
  - FMST(Flight Management System Trainer)
  - FBS(Fixed Base Simulator)
- Full Scope Simulator
  - FFS(Full Flight Simulator)
    - ・ モーション
      - 加速度の模擬など
    - ・ 外の景色



### シミュレータの種類（原子力発電）

- 研究用シミュレータ
- Engineering Simulator
- Compact Simulator
- Full Scope Simulator



### まとめ

1. 医療システムの問題点
  - (1) エラー誘発要因が極めて多い
  - (2) 多重防護壁が極めて弱い
  - (3) 管理が不十分
2. システムが目的を達成するための条件
  - (1) 機械の品質保証
  - (2) 人間の品質保証
    - ・ タスク遂行に必要な身体的要求事項
    - ・ タスク遂行に必要な技能的要求事項