

ImSAFER2013ver1.0

ヒューマンエラー事例分析

事故の構造に基づく分析手法:ImSAFER

分析手法の基礎知識

自治医科大学医学部
メデイ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



KAWANO Ryutaro 2013 (C) 1

内 容

1. 分析と対策の考え方
2. インシデント分析の流れ
3. 事故の構造に基づく分析
4. フレームワーク型の分析と利用方法

KAWANO Ryutaro 2013 (C) 2

(1)時間軸に沿って事象を理解する

- ・ 分析にとって最も重要なことは**事実の把握**
- ・ これまでヒューマンエラーが発生すると、その**瞬間だけ**を見て、思い込みや見落としなどの原因を考える傾向があった

人間の行動には文脈性があるということ
文脈性とは流れのこと

KAWANO Ryutaro 2013 (C) 3

これは何と読みますか？

THE CAT

KAWANO Ryutaro 2013 (C)

(2)関係性に着目

- ・ たくさんの医療従事者が働いている
- ・ 人の判断や処理は**人から人へ、人からシステムへ**と伝えられる
- ・ **このプロセスにヒューマンエラーが発生する可能性が高い**
- ・ 関係性をきちんと理解すること
- ・ 関係性が簡単に理解できるように記述すること

↓

関係性の“見える化”が必要

KAWANO Ryutaro 2013 (C) 5

(3)対策は木の根を切ること

対策は、

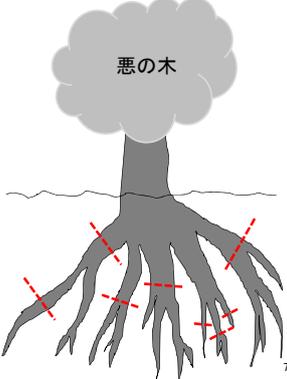
- (1) 背後要因を明らかにして**構造を“見える化”**
- (2) 構造を見ながら、**因果の関係を断つ**にはどうすればいいかを考える

- ・ **最後の部分**(これ以上、なぜなぜができなくなるという部分)に**だけ対策をとるのではない**
- ・ 悪の木の根を切るように多重の対策を重ねていく

KAWANO Ryutaro 2013 (C) 6

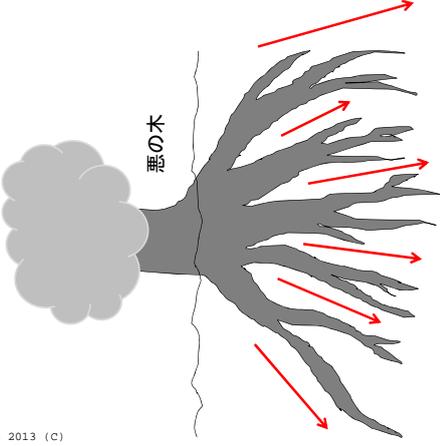
(3) 対策は木の根を切ること

- ・ 悪の木は養分を断たれると枯れてしまう
- ・ **木の根はどの部分でも切ってもいい**
- ・ 悪の木に養分がいかないようにすればいい



悪の木

KAWANO Ryutaro 2013 (C) 7



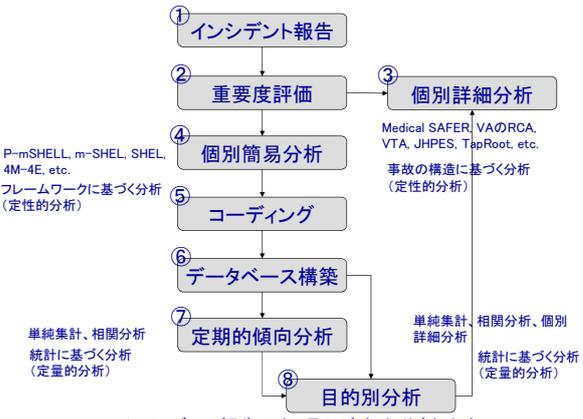
悪の木

KAWANO Ryutaro 2013 (C)

内容

1. 分析と対策の考え方
- 2. インシデント分析の流れ**
3. 事故の構造に基づく分析
4. フレームワーク型の分析と利用方法

KAWANO Ryutaro 2013 (C) 9



① インシデント報告

② 重要度評価

③ 個別詳細分析

④ 個別簡易分析

⑤ コーディング

⑥ データベース構築

⑦ 定期的傾向分析

⑧ 目的別分析

Medical SAFER, VAのRCA, VTA, JHPES, TapRoot, etc.
事故の構造に基づく分析 (定性的分析)

P-mSHELL, m-SHEL, SHEL, 4M-4E, etc.
フレームワークに基づく分析 (定性的分析)

単純集計、相関分析
統計に基づく分析 (定量的分析)

単純集計、相関分析、個別
詳細分析
統計に基づく分析 (定量的分析)

インシデント報告の処理の流れと分析手法

KAWANO Ryutaro 2013 (C) 10

(1) まず、スクリーニング

- ・ どの分析手法を使うかは**分析目的に依存**
- ・ まず、重要度分析
- ・ **結果の重大性に注目してスクリーニング**

個別詳細分析
医療システム全体に影響するようなインシデントとか、業務の改善につながるような事例

簡易分析
分類項目をあらかじめ決めておき、データベースにして、エラー傾向や特定の項目に着目したエラー分析

KAWANO Ryutaro 2013 (C) 11

(2) RCAは一つではない

- ・ RCA (Root Cause Analysis)「根本原因分析」
- ・ 米国のVA NCPS (Veterans Affairs National Center of Patient Safety; 退役軍人省・患者安全センター)で開発されたRCAを思い浮かべる人が多い
- ・ RCAの手法はたくさんある

「RCA」はある特定の分析ツールを指す名称ではない

KAWANO Ryutaro 2013 (C) 12

RCAとは

種田の定義

RCAとは「事故などのある出来事が発生した際に、その根本的な原因、背後要因・寄与因子を同定し、対策を立案・実施して、同様の出来事が発生することを予防するプロセスの総称である」

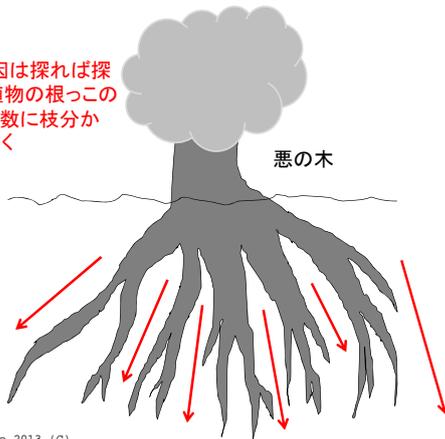
RCAとは、表層的なヒューマンエラーだけでなく、その背後に潜む環境・システム要因等をきちんと探ったうえで対策を講じる、分析手法の総称のこと

例: 4M-4E、SHEL分析、なぜなぜ分析、などもRCA

根本原因とは

- ・「根本原因」という名称は誤解を招く
- ・根本原因
唯一の原因があるという印象を与える
- ・背後要因は探れば探るほど植物の根っこのように無数に枝分かれしていく
- ・英国などではRCAという名称を避けたほうがよいとする指摘がある

背後要因は探れば探るほど植物の根っこのように無数に枝分かれしていく



内容

1. 分析と対策の考え方
2. インシデント分析の流れ
3. 事故の構造に基づく分析
4. フレームワーク型の分析と利用方法

3. 事故の構造に基づく分析

- ・事故分析は事故の構造に基づくことが重要
- ・事故の分析とは、まさに事故の構造を明らかにすること
- ・要因間の関係が分かれば、その構造から対策を考えることができる

(2) いろいろな分析手法と特徴

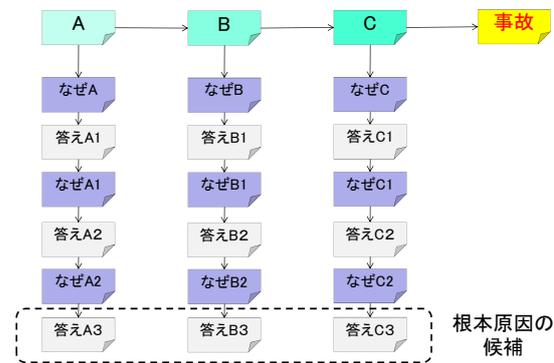
- (1) VA-RCA (VA NCPS(Veterans Affairs National Center of Patient Safety) – RCA)
- (2) Medical SAFER
- (3) VTA (Variation Tree Analysis)
- (4) JHPES (Japanese version of Human Performance Enhance System)
- (5) FTA (Fault Tree Analysis)
- (6) TapRoot
- (7) ImSAFER (Improvement SAFER)

(1)VA-RCA

VA NCPS(Veterans Affairs National Center of Patient Safety) – RCA

- ・ 米国退役軍人病院 (VA) の患者安全センター (NCPS) で開発された手法
- ・ 出来事流れ図を作成し、出来事背後を「なぜ?なぜ?」と掘り下げていく
- ・ この作業を進める手助けとして、RCA質問カードを用いるのが特徴

出来事流れ図 →



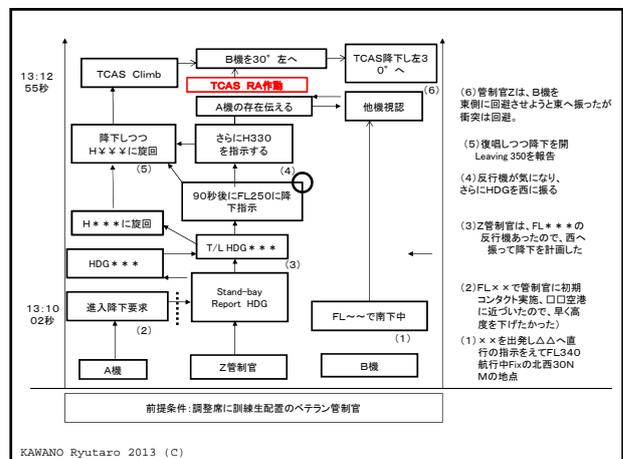
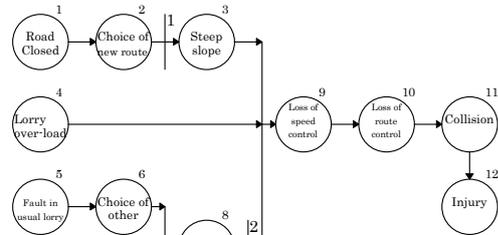
(2)Medical SAFER

- ・ 原子力発電所勤務の運転員が、過去のヒヤリハット事例を分析することを目的に開発されたH²-SAFERがベース
- ・ 筆者が医療用に使いやすくするために、モデルを考え、対策の発想手順を改良

(3)VTA (Variation Tree Analysis)

- ・ ラプラスとJ.ラスムッセンが最初に提唱した分析手法
- ・ 事象の連鎖のなかで**正常状態からのvariation(変化)に着目して分析**
- ・ いろいろな変形
- ・ 日本では最初、建設業界で普及
- ・ 宇宙開発事業団 (NASDA) (現在のJAXA) でもヒューマンエラー分析に利用
- ・ 背後要因はm-SHELを利用して探る

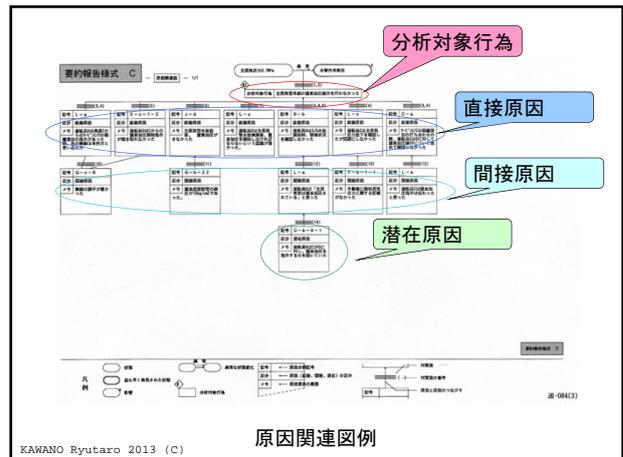
Variation Tree 例



(4) JHPES

Japanese version of Human Performance Enhance System)

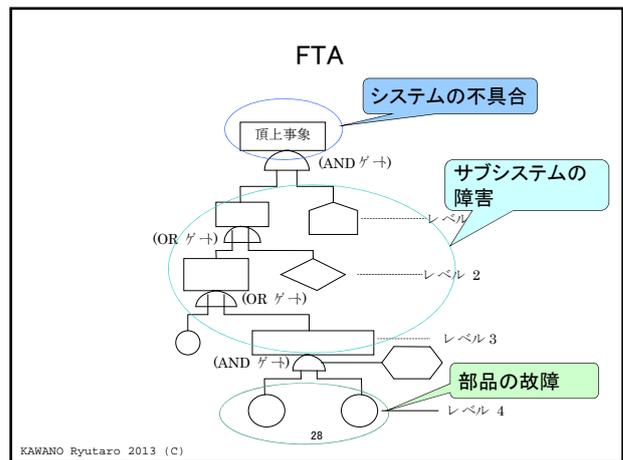
- 米国の原子力発電運転協会が開発したHPESを(財)電力中央研究所が日本の原子力発電所の実情に合わせて開発
- ①事象の把握、②状況分析、③原因分析、④対策立案の順で分析
- 分析のためのフレームがあり、それに基づく緻密なヒューマンファクターの分析が特徴



原因関連図例

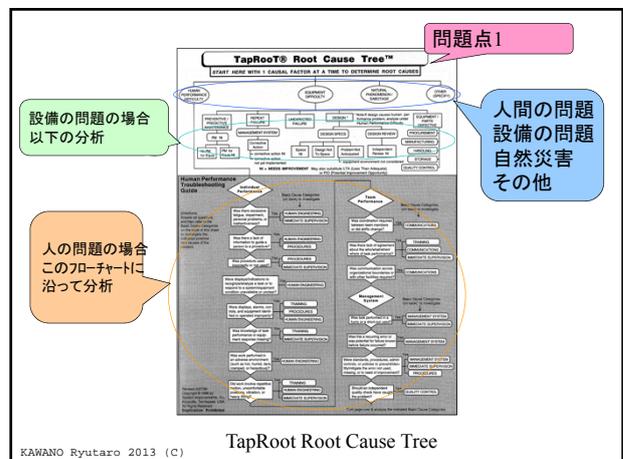
(5) FTA (Fault Tree Analysis)

- もともとは宇宙ロケットの安全性解析のために開発された
- ヒューマンエラー分析への応用としては関西電力(株)のものがある
- 定式化されたFT (fault tree) 図に、抽出された問題点を記載しながら、要因を探るのが特徴
- 防止対策は、エラープルーフの原則に基づいて発想し、効果やコストなどで総合的な評価を行い決定



(6) TapRoot

- 元デュポン社の事故調査担当のM.パレディが改良を続けている分析手法
- 時系列の事象関連図を作成
- Yes/No形式の質問で事故要因を特定し、調査員の違いやあいまいさを排除することが試みられている
- データベースを前提とした分析手法



TapRoot Root Cause Tree

(7)ImSAFER (Improvement SAFER)

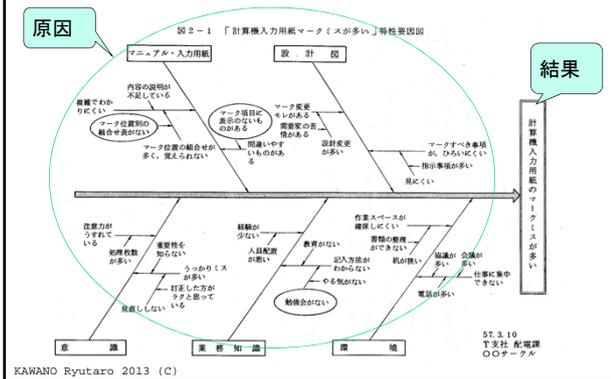
- Medical SAFERを拡張し、「なぜなぜ分析」、VA-RGAの考え方を含んだものに改良
- 体系的なヒューマンエラー事象分析方法
- 原因追究と対策立案を支援
支援するだけ
見方・考え方を理解していないと失敗する
- 医療現場で利用することを主目的としたもの
- 分析手法を手順化
- **目的に応じた分析レベル**

参考

特性要因図(魚の骨)

- ひとつの結果に対してその原因との関係を体系的に図に表わしたもの
- 1953年、当時の東京大学教授石川肇氏が川崎製鉄(株)の工場で技術者からでた「問題に対して原因が多すぎて整理できない」という声に答えて開発。

特性要因図例



内容

1. 分析と対策の考え方
2. インシデント分析の流れ
3. 事故の構造に基づく分析
4. フレームワーク型の分析と利用方法

4. フレームワーク型の分析と利用方法

- フレームワーク型の分析手法は時間が無い時に比較的手軽に実施出来るのが特徴
- 事象の連鎖や背後要因関連図などといった事故の構造を求めるのではない
- **枠(項目)を決めておき、その枠(項目)の視座から当該事象に関係したと考えられる要因を列挙していく**

(1) 枠組みを決めておく

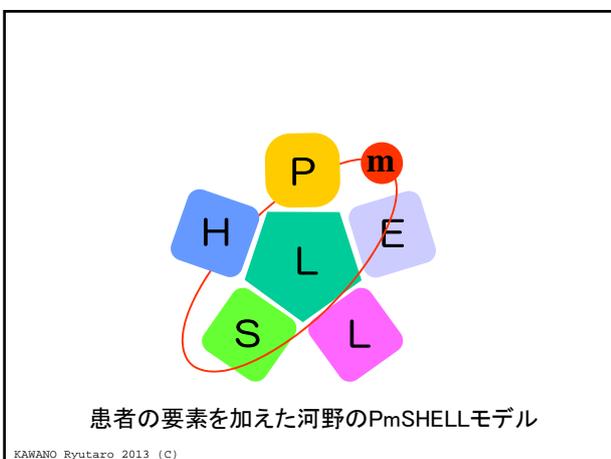
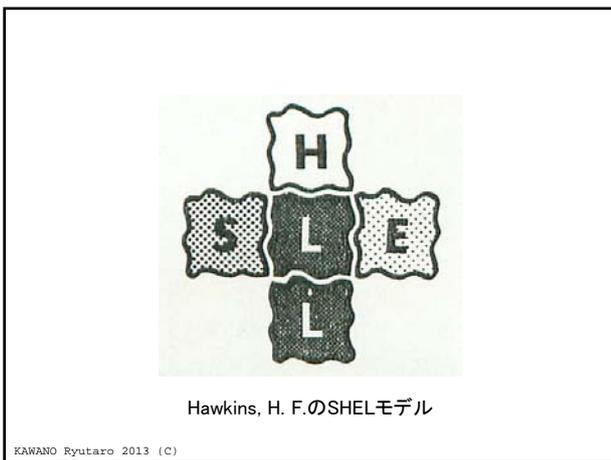
- 事故の構造を明らかにするには時間がかかる
- フレームワーク型では、
P(患者)に何か問題はなかったか
m(管理)に問題はなかったか
S(ソフトウェア)に問題はなかったか、
などと一つ一つ検討していく
- フレームワークが不完全であるとその要因がスッポリと抜ける可能性
- フレームワークに入る内容は同じものがでてる(パターンのようなもの)

	Man	Machine	Media	Management
Engineering				
Education				
Example				
Enforcement				

(1)4M-4E

KAWANO Ryutaro 2013 (C) 37

- (2)SHEL、m-SHEL、P-mSHELL
- **SHEL** : もともとは**ヒューマンファクター工学の説明モデル**として提案されたものが、フレームワークとして使われるようになったもの
 - **mSHEL** : SHELではManagementがどこに入るのか分からなかったため、後でmが加えられた
 - **PmSHELL** : さらに、医療の特殊性から患者(P)が付け加えられたモデル
- KAWANO Ryutaro 2013 (C) 38



- フレームワークは分析の視座
- 現場ではフレームワーク型の分析手法がよく利用されている
 - よく問題となるのが、要因がどこに入るのかという分類に多くの時間を費やしている例が多い
→本末転倒
 - **フレームワークは分類が目的ではなく、分析の視座を示している**
 - 要因を抽出する、あるいは思いつづためのヒントを示している
 - だいたい関係すると思われるところに入れておけばいい
- KAWANO Ryutaro 2013 (C) 42