

安全学基礎

ー リスクマネジメント ー

システム創成学科



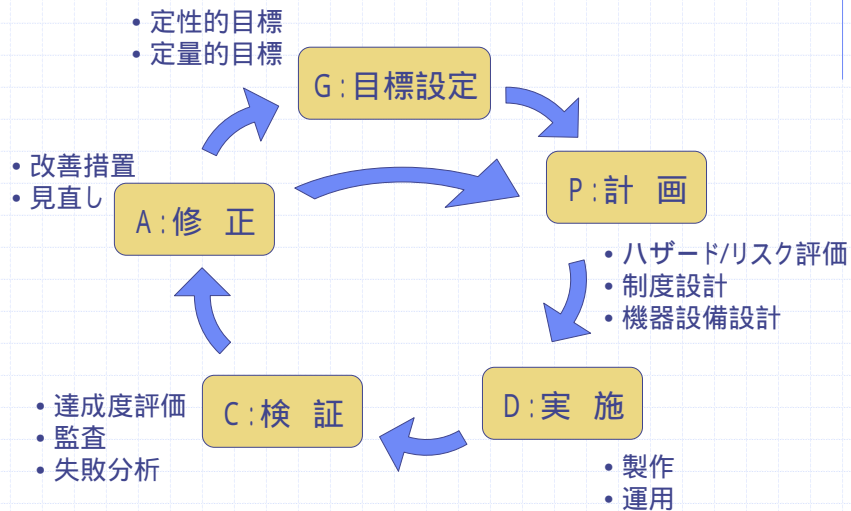
リスクマネジメント



- ◆リスクに関して意思決定をし、決定を実行に移して行くこと
- ◆リスクを容認できるレベル以下に維持管理するための社会・組織的諸活動
- ◆リスク評価はリスクマネジメントの手段であって、それ自身を目的化してはいけない



リスクマネジメントのプロセス

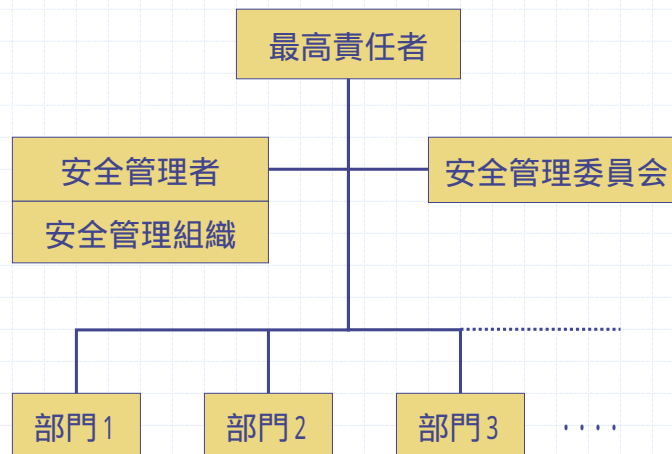


安全管理組織設計の要件

- ◆ 責任・役割分担の明確化
 - 安全問題に関して誰がどの範囲に対して責任を有するかが明確であること
- ◆ 安全管理組織の独立性
 - 安全管理組織が最高責任者直属の組織として他の部署の影響下でないこと
- ◆ 十分なリソースと権限の付与
 - リスクマネジメントを実施するのに十分な資金、設備、人員、権限が各人に与えられていること



安全管理組織の標準的構成



安全管理組織の役割分担

- ◆最高責任者
 - リスクマネジメントの最終責任者
- ◆安全管理者
 - リスクマネジメント実務の統括責任者
- ◆安全管理組織
 - リスクマネジメント実務の実施担当者
- ◆安全管理委員会
 - 安全に関する重要事項の意思決定機関



技術システムの安全設計(1)

◆安全余裕の確保

- 荷重強度システムでは、設計評価における不確かさを考慮し、公称値よりも余裕をもって設計強度や設計容量を設定する

◆冗長性の確保

- 単一設備機器で十分な信頼性が得られなければ、冗長性を持たせてシステム全体として高信頼性を得る
 - ◆ **多重性** 機器故障に備えてバックアップ用に同一機器を並列に複数設けること
 - ◆ **多様性** 同じ機能を異なる動作原理・機序で実現する多様な機器を複数設けること



技術システムの安全設計(2)

◆フェイルセーフ

- 故障やエラーが起きたときに安全側に事象が進展するような工夫
- 停電すると働く安全装置

◆フルプルーフ

- 物理的・論理的制約を設けて単純エラーが起きないようにする工夫
- 火災報知器のカバー、用途によって形の違うコネクタ、逆向きに入らない記録メディアなど



保全活動

◆ 保全(maintenance)

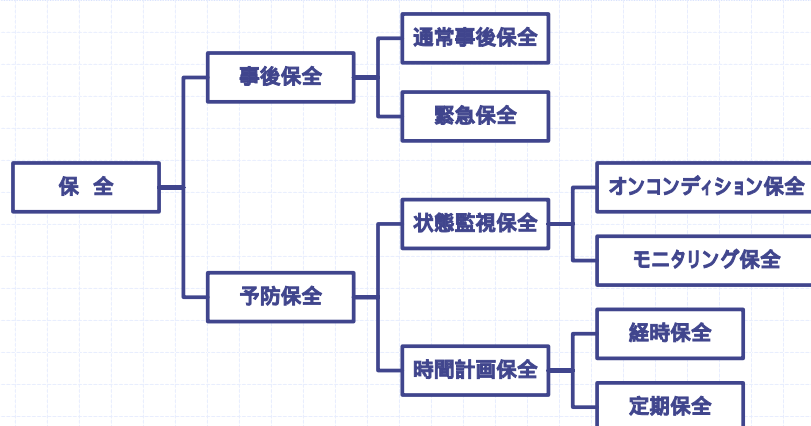
- 初期の機能が発揮できるようにシステムの状態を維持するために行われる組織的諸活動
- システムは使用開始とともに劣化が始まるので、設計だけで安全性が確保されることはあり得ない

◆ 保全方式・保全周期の決定

- 故障・異常が発生する可能性
- 故障・異常が発生した場合の影響
- 保全にかかるコスト
- 技術の成熟、運用実績の蓄積のレベル



保全方式の分類





系統的教育訓練手法(SAT)

- ◆業務分析
 - 対象業務を分析し、対象項目を抽出
- ◆教育訓練プログラムの設計
 - 対象項目をコースに配置し、試験問題、プランを作成
- ◆教育訓練用教材の開発
 - 教材を開発し、プランをスケジュール化
- ◆教育訓練の実施
 - スケジュールに基づいて教育訓練を実施
- ◆教育訓練の評価
 - 受講者の成績・意見などに基き改善点を抽出・反映



教育訓練プログラムの要素

- ◆Know how教育 / Know why教育
 - 実践的技能・知識習得の近道 / 応用力の養成
- ◆実地訓練(OJT)/ コース教育
 - 実践的技能修得 / 抽象概念・仮想的事象の理解
- ◆初任者研修 / 再研修
 - 新人養成 / 技能・知識の維持と進歩への対応
- ◆チーム協調訓練
 - チームが有する知識・技能・経験の有効活用
- ◆人事・資格・認証制度
 - 教育訓練に参加することへのインセンティブの付与



組織事故

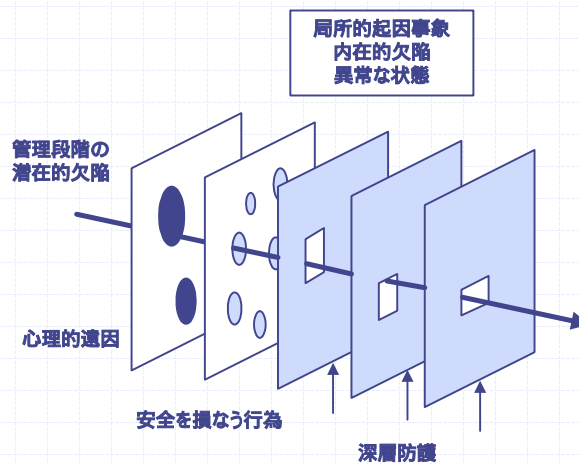
◆ 組織内部に潜む欠陥が、知らず知らずのうちに拡大して発生し、その影響が個人レベルにとどまらず組織全体、あるいは社会に及ぶ事故

- チェルノブイリ原発事故
- スペースシャトル・チャレンジャーの爆発
- 山一証券の倒産
- JCO臨界事故
- 雪印乳業食中毒事件
- ライブドア事件

… など



組織事故のスイス・チーズモデル





深層防護の問題点

◆ 深層防護の誤謬 (J.Reason)

- 組織要因が共通要因となって多重障壁が同時劣化
- 多重障壁は異常の発見を妨げる
- 安全装置を付ければそれが故障する

◆ ノーマル・アクシデント (C.Perrow)

- システムが複雑化して人の理解を超える
- 安全装置を付けるとそれが故障する
- 複雑システムにとって事故は異常ではなく日常である



安全文化とは

◆ 文化

- 組織における規範、価値、宗教、法律、イデオロギー、概念のような象徴的な表現の総体

◆ 安全文化

- 安全に関する諸問題に対して最優先で臨み、その重要性に応じた注意や気配りを払うという組織や関係者の態度や特性の集合体



安全文化の階層

- ◆基本方針レベル
 - 組織の意思決定の高いレベルにおける決定事項
 - 安全基本方針声明、管理機構、資源配分、自己規制
- ◆管理者レベル
 - 安全基本方針に則った環境づくりと制度の整備
 - 責任の明確化、安全慣行の明確化と管理、資格認定と訓練、賞罰、監査と見直し
- ◆個人レベル
 - 現場で働く各組織メンバーの行動スタイル
 - 問いかける姿勢、厳密で慎重な方針、情報交流

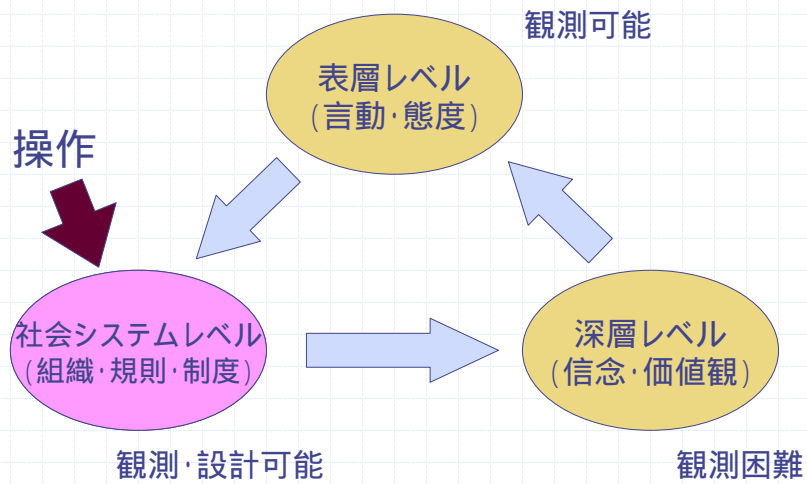


安全文化のエンジニアリング

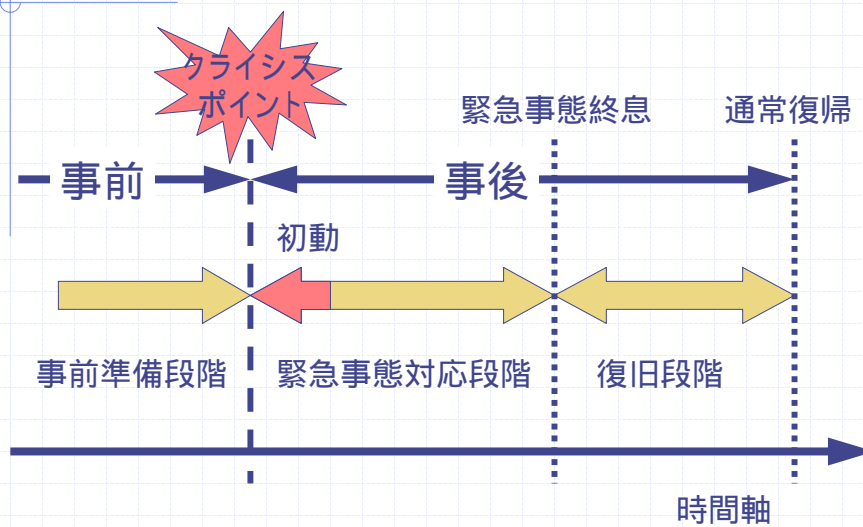
- ◆報告する文化
 - 安全情報システムの構築、情報に立脚した文化
- ◆正義の文化
 - 許容される行動の範囲の明確化、賞罰
- ◆柔軟な文化
 - 状況に順応して組織自身を再構成する能力
- ◆学習する文化
 - 正しい教訓を導いて改革を実施する意思と能力
- ◆議論する文化
 - 疑問点を積極的に表明して問題意識を共有する態度



安全文化の3要素



危機管理のフェーズ





危機管理(1)

◆危機管理組織

- 決定権限(緊急事態発動、退避・避難)
- 通報連絡網(関連機関への通報)
- 初動・参集(連絡網、交通手段)
- バックアップ(責任者不在の場合、通信手段)

◆情報管理

- 第一報(外部通報基準、手段、遅延要因)
- 広報(タイミング、正確さ、頻度、内容)
- マスコミ対応(リスクコミュニケーション)



危機管理(2)

◆危機管理(防災)計画

- 想定シナリオ(状況想定、被害想定)
- 対応のマニュアル化
- 後方支援・補給・交代要員(時間の地平)

◆防災訓練

- 訓練の方法(定期訓練、抜打ち・覆面訓練)
- 初動・参集訓練
- 訓練の評価とシステムの見直し(PDCA)