

# 不測の事態をマネジメント する高信頼性組織の条件

中西 晶 [明治大学経営学部助教授]

aki.nakanishi@nifty.com

# はじめに

---

- 事の発端は「原子力発電所」？
- 「大きな事故がなぜ起こったか」より「大きな事故がなぜ起こらないか」を調べるほうが建設的。
- XSPのオペレーションにもいける？
- JANOGでの発表。
- オペレータの「元気が出る」話。

# これらの共通点は？

- 原子力空母
- 航空管制システム
- 原子力発電所
- 送電所
- 石油化学プラント
- ER (救急救命)



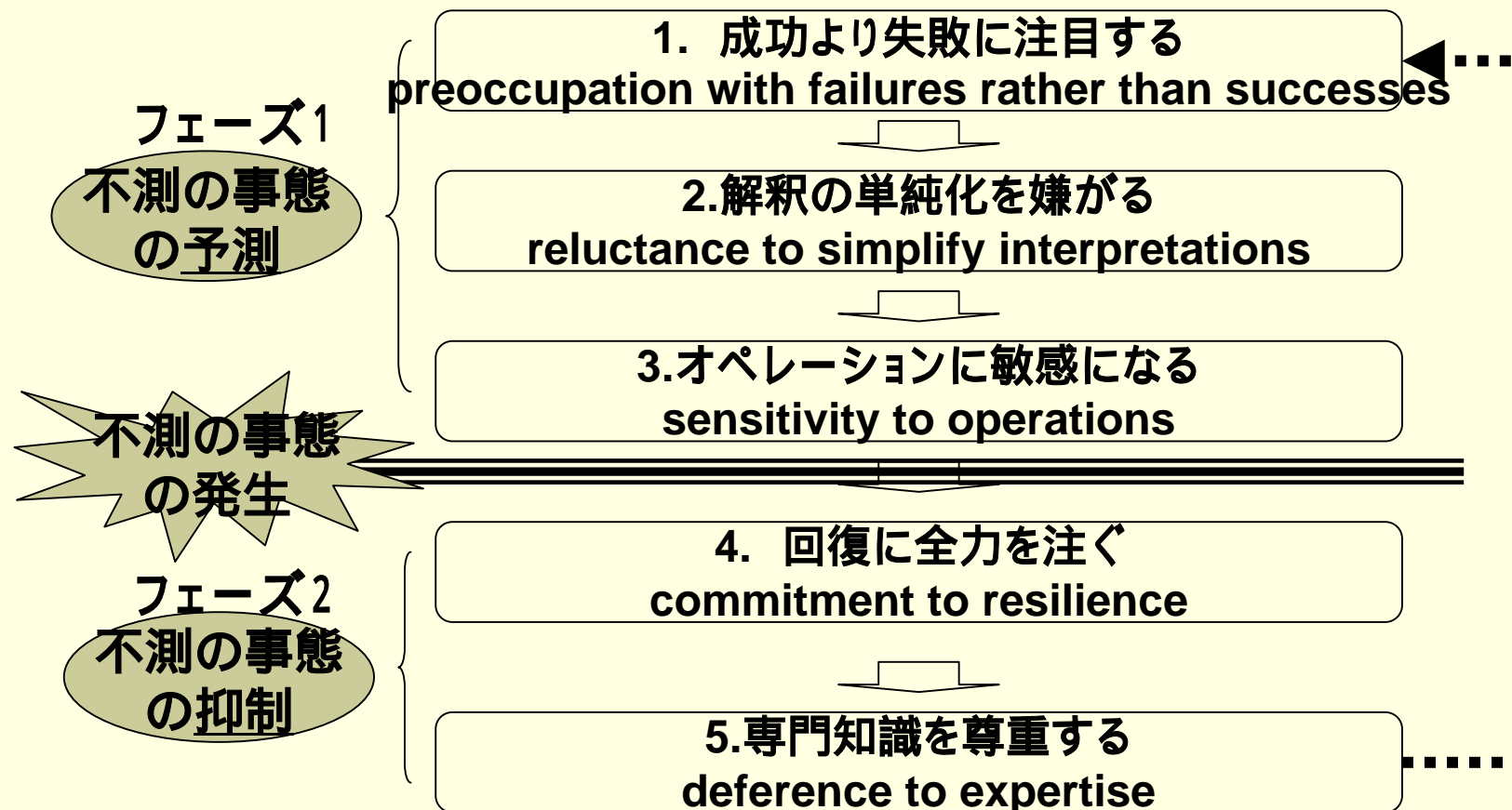
# 高信頼性組織 (HRO) とは

- HRO=High Reliability Organization
  - 複雑な技術システム
  - 関与者のさまざまな要求
- システムを動かす人も全体についての完全な理解が困難
  - 小さなミスやトラブルが重大な結果につながる危険性
- 不測の事態の“過剰”に直面
  - しかし、高い信頼性・安全性を維持

# 不測の事態への対処

- 不測の事態の予測
  - 不測の事態が突然”大危機”として現れるのはまれ。
  - あらゆる場所での「対話」と「確認」
- 不測の事態の抑制
  - 完璧なシステムはなく、不測の事態は避けられない。
  - 事が起こったら抑制と復旧への資源投入。

# 高信頼性組織のプロセス

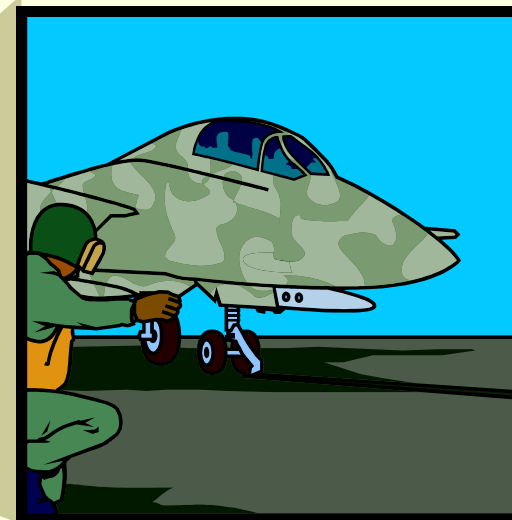
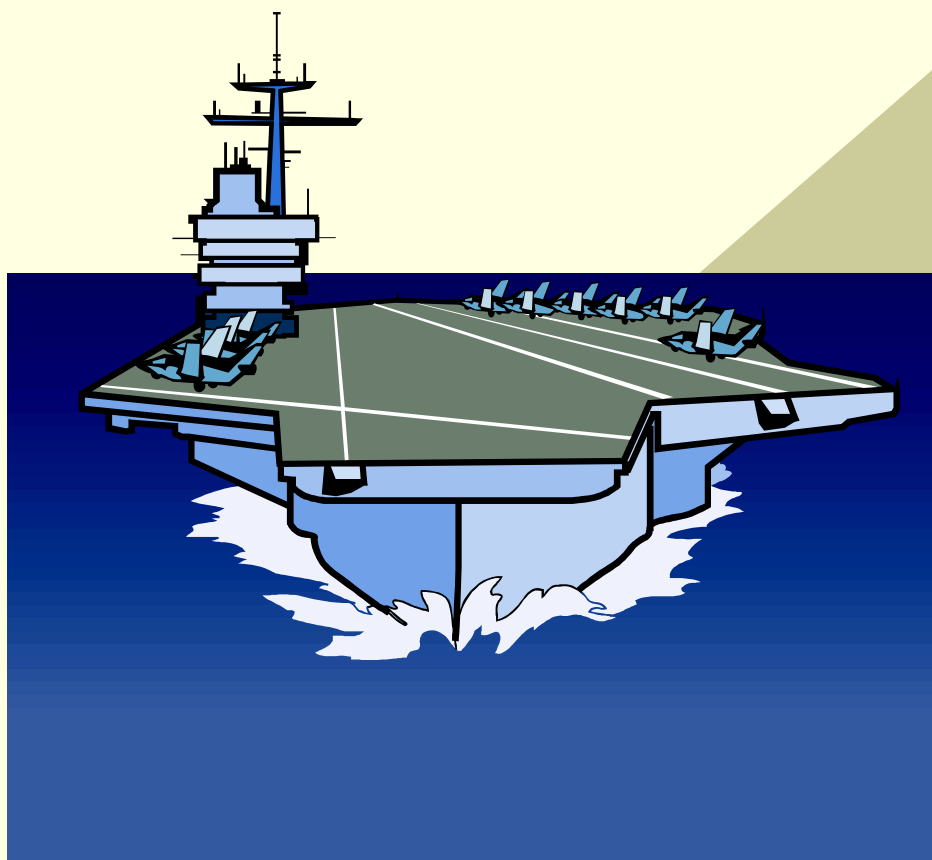


●中西(2003)を一部改訂

2005/2/4

JPNIC/JPCERT セミナー[中西晶]

# 世界でもっとも危険な4.5エーカー



# 1. 失敗に注目する

- 戦闘機が行う着地すべてを採点し、その結果をもとに成績の向上に励む。
- パイロットが仲間の腕前を見ることができるよう、着艦の様子はもれなく艦全体にテレビ中継される。
- ニアミスは、1時間以内に報告され、その前に見聞きしたことを記録することが義務付けられている。
- 機体配置ミスや着艦時のワイヤの引っ掛けミスといった些細な失敗は、コミュニケーション不足や訓練プロトコルの不備としてシステム内における重大問題の予兆と捉えられる。



## 2. 解釈の単純化を嫌がる

- 念には念を入れて点検し、複数の方法によるチェックが完了するまで、戦闘機の発信準備が整ったとは考えない。
- 手信号や掛け声による合図やカラーユニフォームの着用によって、作業の担当者をはっきりさせる。
- パイロットは、出力を落とすよう指示されてもすぐには従わず、担当員が機体の真正面から射出機の上にじかに立って合図をするまで、エンジンを全開に保つ。
- 射出機担当員は、射出機が作動するおそれがなく安全なことを確かめたうえで、上記行動を行う。

### 3. オペレーションに敏感になる

- 艦長以下各仕官は、フライト・オペレーションの間、絶えずコミュニケーションをとり、オペレーションの進行状況について情報交換する。＝「艦全体が神経を研ぎ澄ます」
- 艦長と航空司令官は、オペレーションの全手順を観察できるような位置に立つ。

## 4 . 回復に全力を注ぐ

- 定常的にやるべきことや予測可能な行動、さらに指示を実行することの重要性を知っている。
- 技術や状況、人間を完全に理解するのは不可能な以上、不意をつかれることは避けられないことをわかっている。
- いざそういう状況に直面すれば、与えられた人数での即興的な対応と適応、瞬間的な判断、問題の抑制と復旧を図る。

## 5. 専門知識を尊重する

- 着地態勢に入った飛行船体の1機が油圧を失ったりした場合、部下のパイロットたちのくせまで知り尽くした隊長が一時的に管制塔内で上官に勝る権限を与えられ、戦闘機の着艦方法を決定することがある。
- 「平常時」「ピーク時」「緊急時」のモードを区別する柔軟な組織形態。

# マインドフルとマインドレス

- マインドフル (Mindfulness)
  - わずかな兆しにもよく気がつき、危機につながりそうな失敗を発見し修正する高い能力を持つ状態。
- マインドレス (Mindlessness)
  - 状況の変化に気づかない、問題を突き止めるのが遅い、マニュアルどおりにしかオペレーションを進められないなどの傾向。

# ちょっとした調査の結果

- 調査時期 2004/1/29 JANOG13
- 調査対象 セッション参加者125名
- 業種内訳 キャリア + ISP 2、キャリア 20、ISP 43、ICP 2、ASP 5、メーカー 16、教育機関 3、企業の研究者 6、コンサルタント 2、その他 20、不明 6
- 調査内容 K.ワイク & C.サトクリフ著西村行功訳(2002)『不確実性のマネジメント』ダイヤモンド社より抜粋。
- 回答方法 「1:全く当てはまらない」、「2:いくらか当てはまる」、「3:かなり当てはまる」の3件法。

# あなたの組織はマインドフル？ #1

1. 普段、作業に例外が発生することはまずない。
2. 直面する状況や問題点・課題は毎日同じようなものだ。
3. 業務に必要な情報の全てがスタッフの手に入りにくい。
4. スタッフは業務遂行に当たって、特定の方法を遵守するよう求められる。
5. 時間、コスト、成長率、利益などについて、スタッフに厳しいノルマが課せられることが少なくない。
6. スタッフはノルマの達成に追われて、しばしば近道となる案を取ろうとする。

## あなたの組織はマインドフル？ #2

7. 職場にミスの報告を躊躇させる雰囲気がある。
8. 不測の事態が起きたとき、対策を講じる権限がスタッフにほとんど与えられていない。
9. 不測の事態に対処するのに、必要なスキルや専用知識に欠けるスタッフが多い。
10. 問題の討議中、議論の前提に疑問を投げかけるような発言がスタッフから出ることはめったに無い。
11. ミスをするとよく責められる。
12. 他のものに助けを求めにくい雰囲気がある。



# 「失敗からの学習」は？ #1

1. 成功よりも失敗に注目する。
2. 間一髪で事故を免れた場合、それを成功や災害を避ける能力の証拠とは見なさず、潜在的危険性を示唆する一種の失敗ととらえる。
3. 間一髪で事故を免れたケースや過失はシステムの健全性を示すバロメーターであると考え、そこから教訓を得ようとする。
4. 間一髪で事故を免れた場合、その新たな経験と深まった理解を反映するように、手順を見直すことが良くある。

# 「失敗からの学習」は？ #2

5. どのような過失でも隠すことが出来ない雰囲気がある。
6. 重大なミスを行った者は、他人に気付かれていなくても進んで申し出る。
7. 管理者は悪い知らせも隠さず報告するよう求める。
8. 部下が問題について上司に遠慮なく相談できる。
9. 問題、ミス、過失、失敗などを発見したスタッフは評価される。

# 「回復能力」はどのくらい？ #1

1. 未来を予測し予言することはさほど重要視されない。
2. 技術体系の特性に関するスタッフの訓練および再訓練に、資源が継続的に投入されている。
3. スタッフは自分の職務について十二分に訓練を受け、経験も積んでいる。
4. スタッフのスキルや知識の開発に非常に積極的である。
5. 自分の能力を超えた任務への挑戦が奨励される。

# 「回復能力」はどのくらい？ #2

6. スタッフは知識を斬新な方法で活用する能力に長けていることで知られている。
7. スタッフの能力開発や対応策の多様化に関心がある。
8. スタッフが非公式に良く集まり、問題の解決策を話し合ったりする。
9. スタッフは自分たちのミスを教訓とする。
10. スタッフ間に信頼関係が築かれている。

# 実際の事例は？

- 中西晶 & 水越一郎 (2003) 「OCNのオペレーションを例にしたHRO High Reliability Organizaitonの紹介」(JANOG-13)
  - [http://www.janog.gr.jp/meeting/janog13/src/janog13\\_presentation-HRO.pdf](http://www.janog.gr.jp/meeting/janog13/src/janog13_presentation-HRO.pdf)
- 松本順一 (2005) 「一人じゃできない・ネットワーク運用」(JANOG-15)
  - <http://www.janog.gr.jp/meeting/janog15/data/netowork.pdf>

# 高信頼性組織の構築

- 基本的なマネジメントの徹底
  - 「報・連・相」、「気配り・目配り・心配り」
- 情報共有と学習の場の設定
  - レビュー、ミーティング、カンファレンス
- 継続的な人材育成
  - メンバーの訓練、能力開発への投資
- 日本企業のオペレーショナル・エクセレンスに学ぶ
  - トヨタ、イトーヨーカ堂、花王、ヤマト運輸

# 結論：高信頼性社会に向けて

---

技術的  
側面



人間的  
側面

# 主な参考文献・URL

- K.ワイク & C.サトクリフ著西村行功訳(2002)『不確実性のマネジメント』ダイヤモンド社
- J.リーズン著塩見弘訳(1999)『組織事故』日本科技連出版社
- 福島・中西他(2003)『安全文化醸成のための施策に関わる調査報告書』(財)未来工学研究所
- K. H. Roberts(2003), “HRO Has Prominent History”, (<http://www.gasnet.org/societies/apsf/newsletter/2003/spring/hrohistory.htm> 2003.9.17アクセス)