

# 安全のための組織文化構築 - CULTURE FOR SAFETY - の課題

2017.7.11

日本原子力学会 原子力安全部会フォローアップセミナー

原子力安全推進協会

久郷明秀



一般社団法人  
原子力安全推進協会

# 目次

## (安全のための組織文化)

1. 自己紹介
2. はじめに
3. 福島第一原子力発電所事故の主な要因(IAEA報告書)
4. 「基本的想定」(社会・組織の通念)による落とし穴の事例
5. 対応策(「基本的想定(通念)」の見つけ方
6. 日本社会の特徴と基本的想定(通念)
7. JANSIの役割と実例:
  - ・自己省察力の強化
  - ・第三者の目を活かした助言
  - ・組織文化の強化・変革のための人材育成
8. 考察

## 2. はじめに

# 「安全のための組織文化を創る原子力専門家の役割」 (私見)

専門家は、**結果責任**を負うために様々な局面で、自分の行為が目的に照らして意図と成果が首尾一貫しているかどうかを問いかける**自己省察力**を持つことが必要

「生活世界 (lebenswelt)」に貨幣と権力による目的合理性を基本原理とする「システム (system)」が侵食することによって、**技術による人間性の喪失**、**技術的合理性を追求することによる人間疎外が生じる**」ので、これを食い止めるために**専門家の責任と倫理性**が求められる。

J.ハーバマス: 道徳意識とコミュニケーション行為, 1983

### 専門家の「結果責任」

→ 誰のためのリスクか？それは便益と信頼で受け入れ可能か？  
原子力の「**特別なリスク**」を踏まえて判断することが求められる。

### 3. 主要要因

「福島第一原子力発電所事故 事務局長報告書」 2015

事務局長 天野之弥

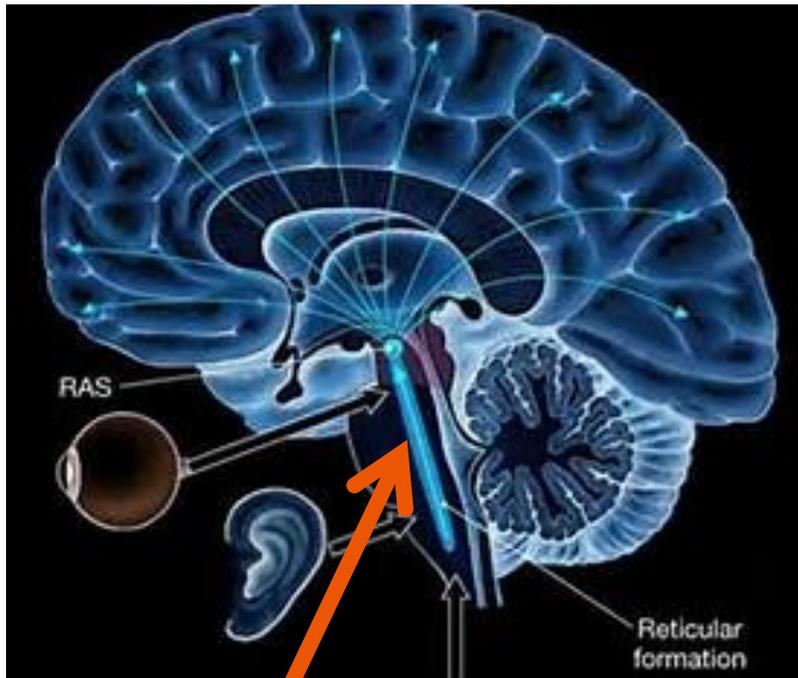
「事故につながった大きな要因のひとつは、日本の原子力発電所は非常に安全であり、これほどの規模の事故は全く考えられないという、日本で広く受け入れられていた想定\* (*the widespread assumption in Japan*)であった。この想定は原子力発電所事業者により受け入れられ、規制当局によっても政府によっても疑問を呈されなかった。その結果、日本は2011年3月には重大な原子力事故への備えが十分ではなかった。

➡ 本文では Basic Assumptionが使われ、和訳では“基本的想定”と訳されている。本資料ではこれに代えて“(社会・組織の)通念”を用いる。



## “通念”が形成された時(思い込み状態)の脳の動き

人間には自分にとって必要な情報を選択して脳に取り込む機能がある。  
一方、意識しなければ、たとえ目の前に現れても見えないことがある。  
この情報選択機能は脳幹の中にある神経の束(網様体賦活系)の働きと言われている。  
(脳生理学)



網様体賦活系

「社会・組織の通念」(暗示)が出来上がると脳に上記の働きでフィルター機能が作用する

原子力安全に必要な要素を見落とす可能性がある

この脳の働きをリカバーするには、  
脳に質問を投げかけることが有効

脳は質問に対する答えを探し始める

Questioning Attitude

4

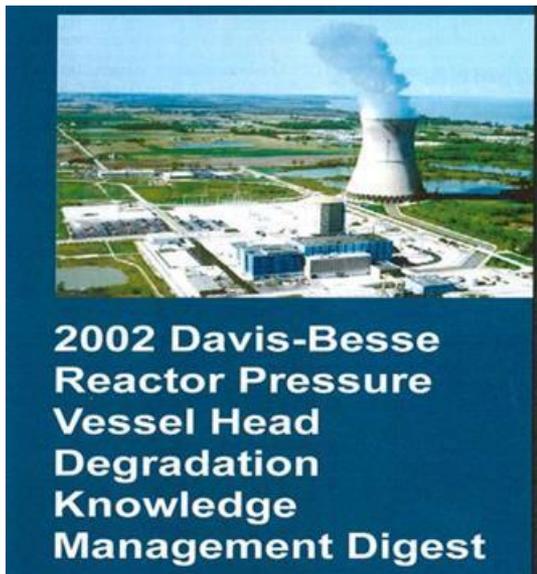
## 4. 「基本的想定」(社会・組織の通念)による落とし穴の事例

重大な事象に至る可能性があった事例を社会・組織通念の視点から考察

# デービス・ベッセ発電所 原子炉上蓋の損耗事象

「産業界オーバーサイトの教訓」 講演(2017.4.17@JANSI)

William E Webster Jr

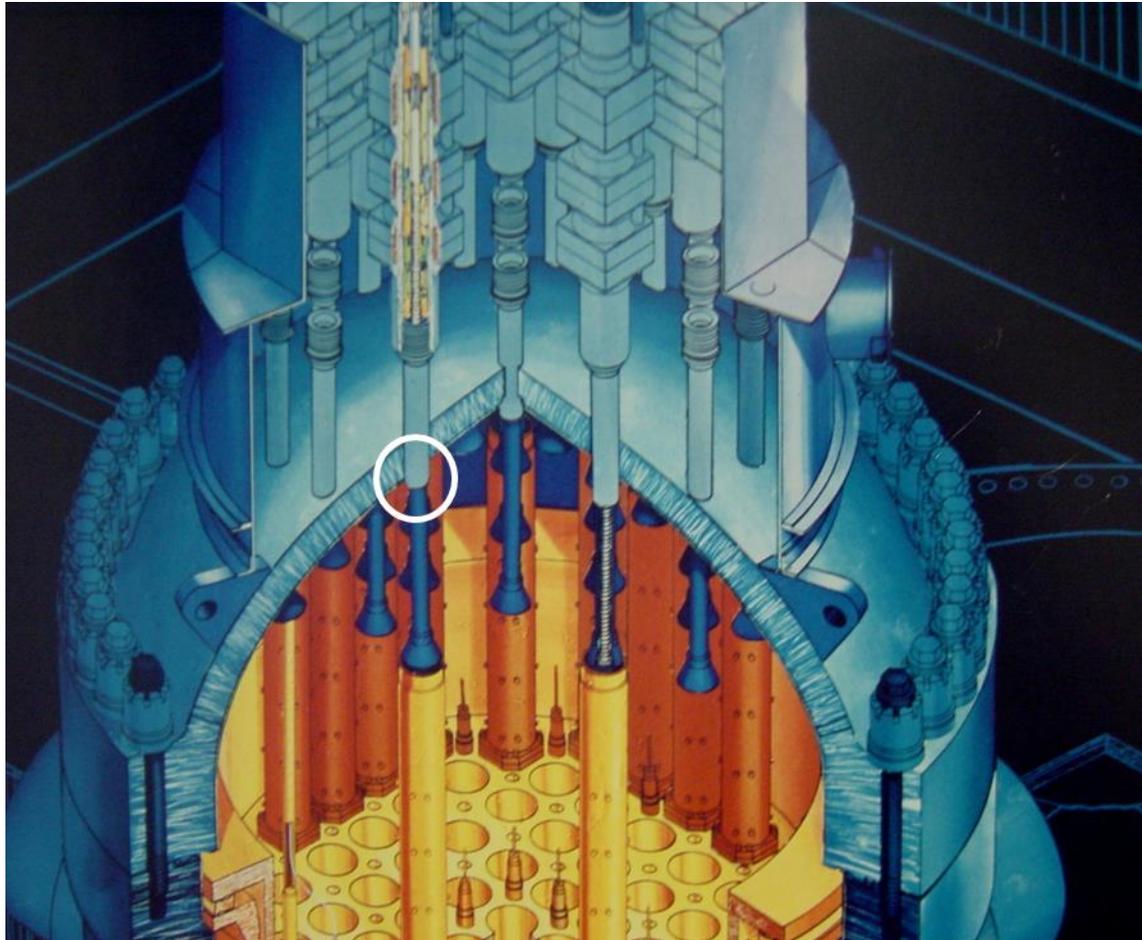


所在地: 米国 オハイオ州  
営業運転開始年: 1978年

炉型(出力): PWR(940MWe)  
ループ数: 2ループ  
(蒸気発生器2基)

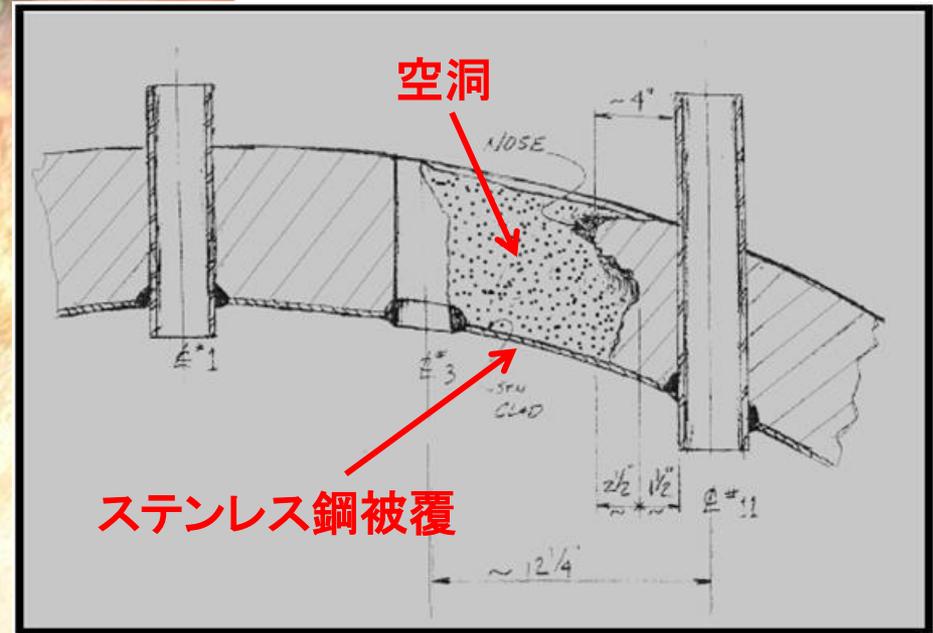
原子炉製造者: Babcock & Wilcox  
単独ユニットの発電所

# 原子炉から見た劣化箇所



Source: Case Study for "Reactor Pressure Vessel Head Degradation at Davis-Besse Nuclear Power Station," WANO SOER 2003-2

# 何が起きたか？



事業者によるスケッチ図

NRCのタスクフォース報告書より引用

2002年3月8日

- ・ RPV上蓋のCRD第3ノズル付近で約  $156 \text{ cm}^2$  の空洞(Cavity)が発見された
- ・ ほう酸腐食による損耗で母材が15cm無くなっていた
- ・ 0.63cmのステンレス鋼被覆(内張り)が圧力バウンダリになり漏洩はしていない

# 圧力容器上蓋フランジ部分のほう酸の痕跡



Refueling Outage 12  
(2000)

8

## 事象の考察

デービス・ベッセ発電所の事象は、次のいくつか事実の原因を客観的・俯瞰的・専門的に検査していたならば防げた:

- 一次冷却材の高い漏えい率
- 放射線監視装置のフィルタが鉄の微粒子によって目詰まり
- ほう酸の蓄積による格納容器空気器の詰まり
- 原子炉上蓋のほう酸残留物成分の経時的変化
- 格納容器の設備や部品がほう酸によって劣化(錆)

**発電所職員は異常な状態を疑問視することなく、ごく通常の出来事のように報告し、詳細に調査する必要性を指摘されることもなかった。**



組織の通念が働き、自己省察力が働かなかった!

- 規制基準の枠内だから・・・、
- 出来るだけ運転継続したいし、直ぐに定期検査時期が来るから・・・
- 漏えい個所は話題の制御棒ノズル箇所が決まっているから・・・等

# デービスベッセの教訓からの考察

William E. Webster Jr.

(社会・組織の)通念への挑戦

- 自分自身の目で見ているから解る。

I know because I looked myself.

- 堅持され、広く通用している意見・見解が、現状把握を邪魔する可能性がある。

The firmly held, common view, can blind us to the actual situation.

- 安全文化は実在し、観察、評価することができる。この安全文化は業界義務である。

Safety culture is real and can be observed and evaluated.

Safety culture is an industry obligation.



William E. Webster Jr.  
(2017.4.17@JANSI)

社会・組織の通念の視点から考察

米国航空母艦ジョージ・ワシントンの火災事故  
(安全文化が気づかないうちに劣化することを忘却)



USS George Washington (CVN 73)

[http://www.navy.mil/view\\_image.asp?id=2906](http://www.navy.mil/view_image.asp?id=2906)

2008年4月、25年の就役後の長期点検補修、設備更新の後、任務に就くため母港への就航途中に火災  
(37名の負傷者、数百万ドルの損害)



[http://www.navy.mil/submit/display.asp?story\\_id=98195](http://www.navy.mil/submit/display.asp?story_id=98195)



# (社会・組織の)通念を探し出す「システミックアプローチ」

「人的、組織的及び技術的要因を分析する安全へのシステミックアプローチにより、組織は予想外の事象に対してより良く準備することができる。(中略) 基本的想定(通念)に留意し、それが原子力安全に与える影響を理解しようと努めることが重要である。」(IAEA事務局長報告書 2015.9, P70 (英文)より抜粋、参考訳)

基本的想定(通念)は、組織及び人々の行動、及び表明された規範を解釈することで、明確にすることができる。

(IAEA 資料16-2483 "Culture for Safety" より抜粋)

## 【参考】

安全に対するリーダーシップ、安全に対するマネジメントシステム、総合的なマネジメントシステムとシステミックなアプローチ(技術的要因・人的要因・組織的要因の相互関係が適切に考慮されたシステム全体へのアプローチ)を重視しており、安全対策と安全文化の醸成に不可欠である。

IAEA安全基準: GSR Part 2 2016.6「安全に対するリーダーシップのマネジメント」(1.2 抜粋)

組織要因

技術要因



人間要因

## (参考) IAEAの組織文化の安全性向上に関わる取組み例

IAEA 施設安全部 P. Tarren氏より

### A) 組織の安全文化を効果的に自己評価し、改善するための段階的プロセスを紹介

Step 1 上級役員クラスを対象とした安全文化のワークショップ

Step 2 安全文化自己診断トレーニング

Step 3 自己診断の実施 Safety Culture Ambassador Team (IAEA支援)

Step 4 安全文化改善計画 Safety Culture Ambassador Teamによる  
計画策定 (IAEA支援)

IAEA資料16-3017

### B) 安全のための組織文化を上げるリーダーシップを理解するためのワークショップ(2016.4 他)



#### Leadership and Culture for Safety Workshop

##### Why is this important?

Safety performance within an organization starts with leadership. Leaders establish values and further align those values throughout the organization. Leaders set expectations and ensure accountability for their safety programmes. Put another way, leaders set the standards for safe behaviour which in turn encourages and motivates workers to effectively engage in safe behaviour.

Furthermore, experience shows that safety is learning driven, and when leaders set into motion safety culture improvement programmes, champion safety culture self-assessments and integrate safety into all activities—especially backed up by the organization's Management System, these actions more than any other significantly influence the overall growth of an enduring, strong and continuously improving culture for safety over the life of a nuclear facility.

##### What do I need to know?

This multiple-day workshop draws on lessons learned from severe events, international safety standards, state-of-the-art research and best practices to provide senior executives with an interactive, collaborative hands-on forum. Senior executives will be given the opportunity to share their experiences and explore the interplay

### C) システミックアプローチ (Systemic Approach)を理解するためのワークショップ

### D) 独立した安全文化診断のサービス提供 (ピアレビュープログラム)

## 6. 日本社会の特徴と基本的想定（通念）

「タテ社会の人間関係」 中根千枝、1967 より引用

- 場を重視する社会
- 「タテ」の関係による序列の重視と「ヨコ」の関係への無関心/競合意識
- 集団の構造的な特色として、リーダーは一人に限られ、交代が困難

日本においては、どんなに一定の主義・思想を錦の御旗としている集団でも、その集団の生命は「その主義（思想）自体に個人が忠実である」ことではなく、むしろ、お互いの人間関係自体にある（p172）

日本的な社会集団においては、思想よりも人間関係、個人よりも組織が優先



業界・組織の通念を形成しやすく、その通念は疑問視されることが少ない

**自己省察力の強化と、外部からの俯瞰的、客観的、多角的な観察と助言、即ちオーバーサイトが必要**

# 日本社会の精神構造の社会学的分析

社会集団の構成要因を抽象的にとらえると、二つの異なる原理が設定できる。

- ①「資格 (Attribute)」(個人の属性による集団)
- ②「場 (Frame)」(組織や体制の枠に個人が帰属する集団)

「資格」: 家系、職業、性別、地位など個人に付随する特性

「場」: 所属組織、居住地域など個人が帰属する社会的な枠組み

## 構造分析

タテ: 同列におかれない個人を結ぶ関係

ヨコ: 同質のもの、あるいは同列に並ぶ個人を結ぶ関係

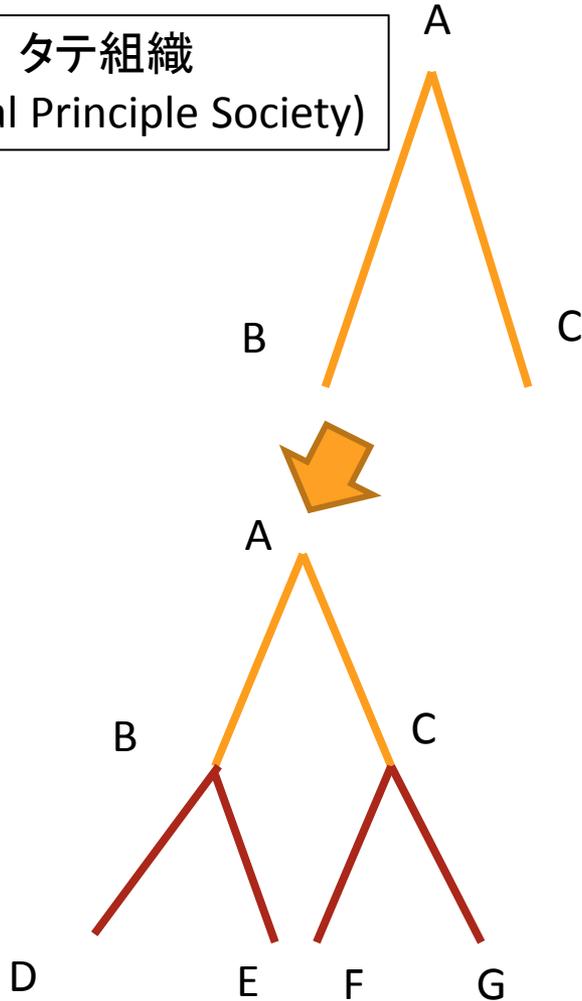
## 序列意識

同じ資格(属性)を持つ個人であっても、年齢、経験、入社年次等によって精緻な序列が形成される。

例えば、年次、経験年数、年齢による年功序列は、組織の暗黙の秩序として安定感をもたらし、終身雇用を志向することとなる

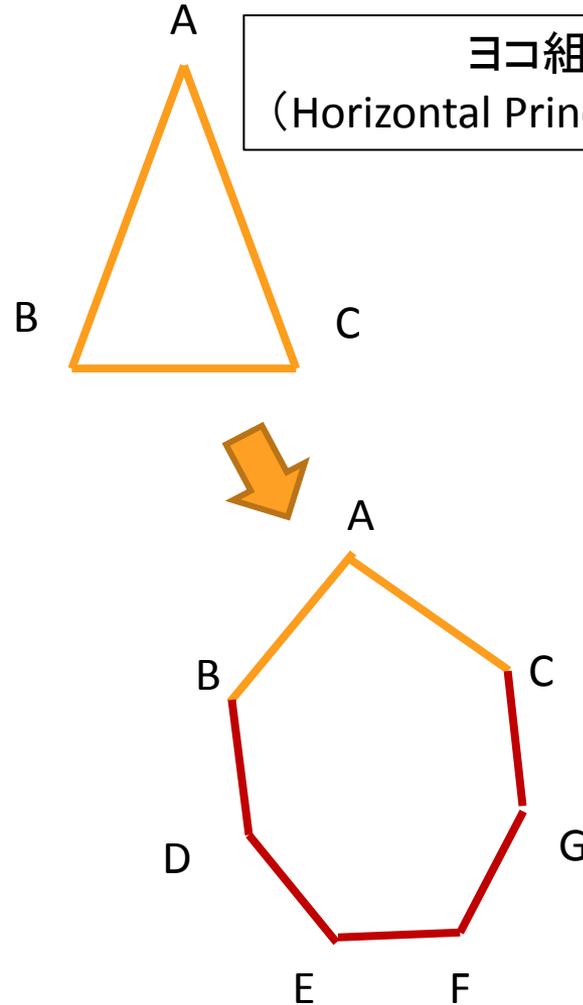
# タテ組織とヨコ組織の構造分析(1)

タテ組織  
(Vertical Principle Society)



同列に置かれない個人A,B,Cの力関係は階層的に結合し、個人D,E,F,Gが新たに加わる時は開いた階層構造が展開される。

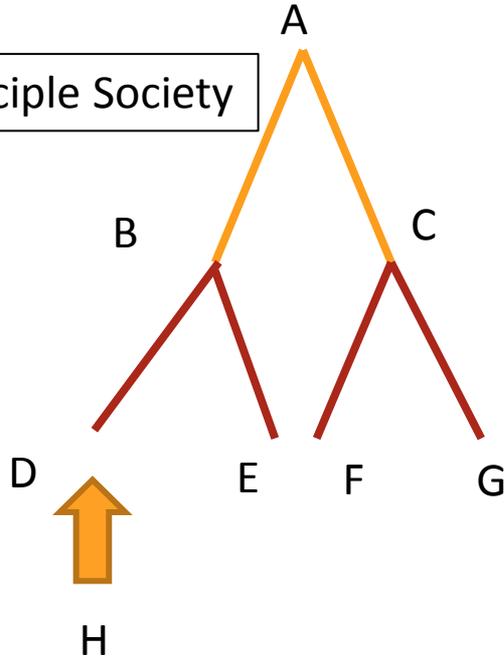
ヨコ組織  
(Horizontal Principle Society)



同列に置かれる個人A,B,Cの属性は同質の属性を持つ個人D,E,F,Gが新たに加わっても閉じた円環構造が維持される。

## タテ組織とヨコ組織の構造分析(2)

Vertical Principle Society

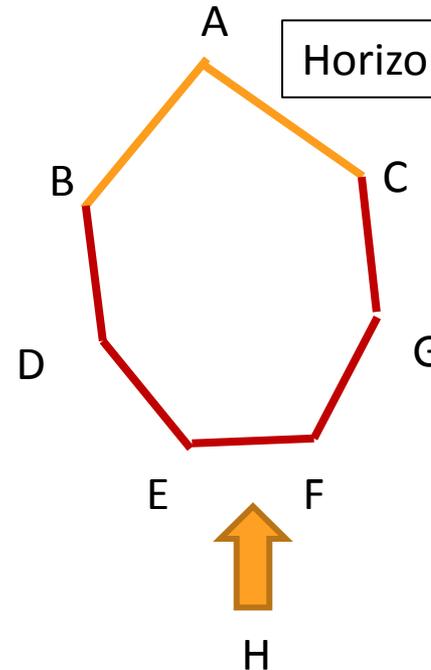


構成員の一部に影響

「資格」の審査よりも、構成員「一人」の責任で参加が認められる。

一対一の人間関係に基づいて組織が構成されるので、感情的に左右される。タテの流れで結集力も強いが、他者には関心を示さない。

Horizontal Principle Society



構成員全員に影響

構成員の「資格」のルールが定めれば希望によって自動的に参加可能となる。

共通の属性に基づいて組織が構成されるので、組織は人間関係に依存せずに維持される。属性の共通するヨコの部門の他者に関心が及びやすい。

## タテ組織とヨコ組織の特徴から導き出される課題

ヨコ組織の場合、内部の構成員は平等で、交代も可能。一定した構成形式を維持。  
タテ組織の場合、当初の関係設定が最後まで維持され、ヒエラルキーが形成される。

ヨコ組織の場合、リーダーは交代しても組織は維持される。  
タテ組織の場合、リーダーは一人に限られ、交代がきかない。



タテ社会は意思統一がリーダーから末端まで効率的に行われ、動員力にも富むため、  
リーダーの権力の強弱に関わらず敏捷な対応が可能。

タテ社会は人間関係が直接的で、エモーショナルな要素が強いため、結集力がある  
一方で、横車を押すことは難しい。

組織内の共有概念/基本的想定(通念)が容易に構築され、それは硬直的になり易い。  
リーダーの力が弱くても組織機能が成り立つため、組織文化を変えにくい。

## 心理構造の社会的特徴を踏まえた原子力安全文化の考察

「日本においては、どんなに一定の主義・思想を錦の御旗としている集団でも、その集団の生命は「その主義(思想)自体に個人が忠実である」ことではなく、むしろ、お互いの人間関係自体にある。」(タテ社会の人間関係 p172)

人間関係を優先する感情が先行し、批評(Critical Thinking)、真の対話、論理的な反論をやりづらい社会心理構造。



安全文化の重要な要素である客観的・批判的に「問いかける姿勢」が活かされない組織文化が形成される。

(結果)

組織内で共有される価値(通念)が、挑戦を受けることなく定着し、判断にバイアスがかかりやすくなる。

結果として自己省察力が低下し、組織合理的な結論を探そうとする。

## 7. JANSIの役割と実例

人・組織の通念を見出し、必要に応じて注意喚起するために自主規制組織である JANSI は何をしているか？

### 自己省察を促すために

- 指標を提供: 総合的評価
- 材料を提供: 運転経験の共有

### 客観的・俯瞰的・専門的な第3者の目を活かして

- 現場観察、改善箇所指摘: ピアレビューによる良好事例紹介と改善箇所の提案
- 現場の意識分析、支援: 安全文化の現場診断と支援
- 発電所システムの評価: 重大事故を想定した設備・運用の評価提言と支援

### 組織文化の強化・変革を支援するために

- 人材育成: リーダーシップ等のソフトスキルの強化
- 訓練支援: 防災訓練アシスタントビジット等

自己省察を促し、安全の阻害要因を確かめるオーバーサイト機能、組織文化に挑戦するリーダーシップ醸成を果たすべく活動

# 参考 JANSI ピアレビュー

(オーバーサイト機能)

## ピアレビューの工程

約6カ月間

事前分析ほか

本レビュー(約2週間)

JANSI内評価会議

最終会議  
(当該CEOへの  
結果報告)

CEO会議  
(事業者間の議論)

改善計画の確認

連携した支援

## ピアレビュー状況

現場観察



チームミーティング



JANSI レビューワー

国内電力レビューワー

WANOLレビューワー

コーチ (INPOチーム  
リーダー経験者等)

WANO: 世界原子力発電事業者協会

INPO: 米国原子力発電運転協会

## ● 安全文化現場診断

- アンケート調査とインタビュー調査の組み合わせ
- JANSI安全文化7原則の視点から診断
- 多数意見、少数意見の区分分け

## ● 安全文化醸成活動の支援

- 講師招聘による講演
- 意見交換会の主催
- マネジメントオブザベージョンの方法論紹介



体験実習の様子



# 参考 JANSIのリーダーシップ研修 (自己省察の促進と組織文化の変革)

- 原子力の持つリスクの広がり、深刻さを十分認識する
- リスクを下げるために献身的に組織に働きかけ、組織を動かす人材育成



社長研修（原子力安全の課題共有）



発電所長研修（グループ別テーマ討議と発表）



日米CNOリーダーシップ会議での討議



発電管理者研修（グループ別テーマ討議と発表）

## 8. 考 察

1. タテ社会の組織では、組織に内在する「通念」が邪魔して、原子力安全を脅かすリスクが視界(意識)に在っても、認識(行動)できず、**自己省察力**を活かした問題処理が難しい。(認知的不協和を人間特性(自己正当化)で解決してしまう)
2. 通念に囚われた個人や組織の**自己省察力**を高めるためには脳科学の観点からも合理的な“**意識して自問自答する姿勢**”と、人・組織文化の特質をシステムックに理解した“**リーダーシップ**”そして**コミュニケーション**”が必要。
3. また、外部からのピアレビューや安全文化診断などの客観的・俯瞰的・専門的“**オーバーサイト**”機能が有効とされる。

自主規制組織の存在価値はここにある！

ご清聴ありがとうございました  
“Culture for Safety”

問合せ先  
原子力安全推進協会 久郷明秀  
kugo.akihide@genanshin.jp



アーチファクトは、観察するのは最も簡単であるが、その意味を解釈するのは最も難しい。支持される価値観に関する知識は意味の解釈に役立つが、アーチファクトのレベルで構成要素の意味が明白になるのは、基本的想定が理解された時に限られる。

アーチファクトと行動:アーキテクチャ、挨拶儀礼、服装、敬称  
—可視である。

支持される価値観 :戦略、目標、哲学  
—引き出すことができる。

**基本的想定** :人間性、人が尊敬される基盤  
—無意識に抱かれ、通常は暗黙的である。

**基本的想定**は文化の最も深いレベルにある。**基本的想定**は、非常に当然と考えられ、ある文化グループのほとんど人々が意識的でなく受け入れている基本的信条である。いかなる文化も、理解するためには、こうした働いている**基本的想定**を掘り起こすことが必要である。組織の場合、**基本的想定**は、組織の歴史、並びに設立者及び組織を成功に導いた主要指導者の価値観、信条及び想定も反映する。**基本的想定**は、議論されたり対立したりすることが殆どなく、変更が極めて難しい。

# 参考 IAEAの提案する安全文化診断手法

IAEA SRS-83 (2016.6)より引用要約

Step 1 様々な方法でデータを集め、先ずはそれぞれ独立的に分析する

Step 2 それぞれの分析結果から関連する文化的概念を抽出する

Step 3 「**敘述的表記**」と「**規範的表記**」に再分類し、規範となる概念を抽出する



観察



インタビュー



書類調査



焦点を当ててグループ調査



質問票

- IAEA 基準
- 行動科学
- 組織要因の知見
- 実務経験などを活用

## 参考

### JANSIの安全文化現場診断に対する姿勢

◇組織の(不健全な)状態は、外部の客観的な目で全体を大きくかつ注意深く見ていると、自ずと目につく。これは、名画を虚心坦懐に深く関心を持って眺めているうちに、意識の背景で様々な仮説構築・検証のプロセスが働き始め、それらが化合していろいろな気づきとして意識に上ってくるようなプロセスと似ている。

◇これが、“Systemicな”視点ということ。逆さまに見たり、明暗を反転させたりというような多様な見方や、感覚の違う他の人と自由な議論を戦わせることが大事。

◇仕事の経験を積み、教養を深め、人や組織を深く理解できる一人前の社会人であれば、“Systemicな”視点は、経験知として自ずと持ち得ているだろう。

◇JANSIの現場診断の実務で心がけているのはこのような日本人の本来得意とするファジーな感覚を研ぎ澄ますことで得られる、『健全な常識』を働かせること。そして、目に見える現象の奥底で作用している集団としてのダイナミズムや集合的意識のありようを『組織の(一つの)肖像画』として描き出す(=洞察する)こと。それを見て、相手(対象となる組織)がよりの確な『自画像』を描けるように触発することこそ最重要と考えている。

# 参考 日本社会の美德/弱点



## 忖度(そんたく)

- 察すること
- 相手の気持ちを推し量ること



## 和をもって尊し

- 多様性の許容
- 批判・攻撃姿勢の回避

- その場の空気を読み、批判的意見が出ない(同調性重視)
- 個人よりも組織の意向/利益を重視
- リーダーシップが不足
- 横並びによる安心

## 参考 観察力を磨く—名画読解— エイミー・E・ハーマン 2016

知覚の技法は観察 (Assess)、分析 (Analysis)、伝達 (Articulate)、適用 (Adapt) の4つの“A”を核としている。 p32

### 伝達 (Articulate)

「日本人を前に話す機会の多い知人は、以前から日本人があまり質問をしないことを不思議に思っていた。ところがあとになって、日本人は質問があってもアメリカ人のように積極的に手を上げないことを知った。むしろ相手の目を見つめて、質問があることを察してもらいたがるようだ。」 p246

「組織心理学者のディヴィッド・ジャビッチ博士は、話したあとで“ちゃんとわかりましたか？”“理解できましたか？”と質問しても意味が無い。どちらの答えも Yes に決まっているからだ。上司に無知だとか、話を聞いていなかったとか、正しく理解していないと思われたい従業員はいない。だから無駄な質問をする代わりに、航空管制官とパイロットの交信に倣って、発言を繰り返してもらおう。(中略)

それが出来ない時は、伝えた内容について意見を聞くと良い。博士は聞き手に対して、“指示した仕事の難しい点”“簡単な点”もしくは“複雑な点”を教えてもらうように勧めている。」 p248