

実用発電用原子炉運転技術における  
リーダーシップ能力の向上を目指して  
Leadership Development Program for Nuclear Safety  
by Japan Nuclear Safety Institute

久郷 明秀

Akihide Kugo

## 概要

原子力安全を優先する組織文化を高めるためには、強い意志を持ち自ら行動する姿勢、更には深層防護の観点から現状を常に確認する姿勢、他者から学ぶ姿勢、風通しの良い職場環境作りなど、個人や組織を動かすリーダーシップが求められている。原子力安全推進協会では、このために中心的役割を果たして行動する人材を育成すべく研修を開発・試行している。本稿ではその研修プログラムの効果を紹介する。

## 1. はじめに

2011年3月に東日本を襲った東北地方太平洋沖地震、そして大津波の被害から4年余りが経過した。この地震に伴って発生した津波に起因する全電源喪失状態が長時間続いたことで起きた福島第一原子力発電所事故の影響は現在も残り、放射性物質で汚染された地域の除染活動が懸命に続けられている。しかし、インフラ整備の遅れ、風評、心理的ダメージなどで住民の方々の帰還は容易でない。

今後も原子力発電を一定の比率で継続していくためには原子力発電事業に携わる一人一人が、原子力安全確保の深層防護の思想を深く理解し、部分最適、全体不適合に陥ることのないよう肝に銘じながら、設計・設備・運用において各々の役割を確実に果たすことが求められる。

我が国の原子力発電所では現在24基の原子炉が規制基準適合性について審査申請され、そのうちいくつかの炉では既に審査が終了している。再稼働を目指したこれらの原子炉では教訓を活かした多様性を備える深層防護の考え方に基づいて対応策が具現化され、新たな設備も追加設置されて、原子力安全は設備・装備面の観点で事故当時から大きく進歩している。今後更に活かすべき教訓は、現状の設計・設備・運用を「万が一のことがあってもこれで大丈夫だろうか」と常に上

を目指して自ら問いかけ続ける姿勢、そして問いかけた後に新たに得られた課題を着実に解決するための意欲、技量、体制を整えることであろう。

このため原子力産業界は、福島第一原子力発電所事故のような事故を二度と起こさないという決意の下に、自主的に自らの安全性を高める牽引役として、原子力安全推進協会（Japan Nuclear Safety Institute; 以下 JANSI）を設立した。JANSI は事業者の思いの一端を担い、最高水準の安全性を自ら追求し、事業者にもそれを求めていくことを使命としている。

繰り返しになるが、原子力安全をたゆまず追求するためには、教訓を学んでいかなければならない。当事者のリーダーシップ、意思決定のあり方はそのための重要な要素の一つである。教訓を英語で表すと“Lessons learned”という言葉を使う。その意味合いは、課題を特定し、それを学んで、訓練や演習で本番に十分実行できることを確認し、初めて「教訓を学んだ」（過去形）といえるわけで、ここまでの段階に至らないと真の意味での実効性は期待できないという思いが込められている。その意味で JANSI が提供する種々の活動は、ただ実践するだけでなく、その実効性が事業者の行動に現れ、それが定着していることを確認して初めて評価が固まると考えている。

本稿では、JANSI の取り組む活動の一端である発電所の運転員のリーダーシップ研修に焦点を当てて、原子力安全のリーダーシップ向上にどれだけの効果を挙

げているか、研修の信頼性を確認する試みを紹介する。

先ず第2章では、リーダーシップの理論と原子炉の運転に直接関わる発電所の中央制御室に勤務する運転組織について紹介し、第3章ではJANSIで提供している安全文化7原則の紹介と福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を紹介し、第4章でJANSIが設立後に取り組んできた運転当直長（以下、当直長）のリーダーシップ研修プログラムの実際と評価結果を紹介し、第5章でまとめと課題を述べることとする。

## 2. リーダーシップと発電所中央制御室に勤務する運転組織

### 2.1 マネジメントとリーダーシップ

マネジメントとリーダーシップは一つのものと考えられ易いが、リーダーシップの概念はマネジメントより広く、マネジャーとリーダーは本稿では明確に区別して扱う。

G.R. Terryによれば、リーダーシップとは「集団の目標に進んで努力するよう、人々の活動（行動）に影響を及ぼすこと」<sup>1)</sup>と定義される。W. Bennisはこれをもう少し具体的要素に分解して、「マネジャーは管理し、リーダーは革新する。（中略）マネジャーは体制や構造に着眼し、リーダーは人々や人間に着目する。（中略）マネジャーは『いかに』と『いつ』を問題にし、リーダーは『何』と『何故』を問題にする。マネジャーは結果を考え、リーダーは未来を展望する。（中略）マネジャーは現状を受け入れ、リーダーは現状に挑戦する。マネジャーは事を正しく行い、リーダーは正しいことを行う。」<sup>2)</sup>と論述している。

行動科学の分野では人間の行動をモデル化して、動機と目標の間に位置づけている。この動機と目標は、経験や達成状況に応じてフィードバックがかかり、最も単純化すると図1に示すような思考回路が出来上がる。そして動機づけの欲求はA. Maslowによれば「欲

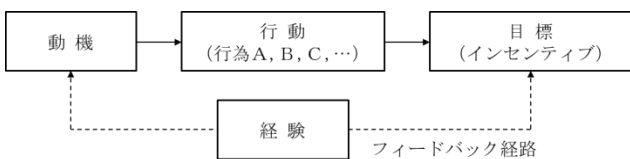


図1 フィードバック・モデル図<sup>3)</sup>

P. Hersey et al., 行動科学の展開 [新版] -人的資源の活用-, pp.24-28, p.40., 2000, 生産性出版を基に作成

求が一定の水準を満たすと別の欲求が頭をもたげてくる」<sup>4)</sup>ことになる。

このような個人の行動心理学の考え方は一定の範囲で組織（集団）にも適用することができると考えられる。日本の原子力発電の運転稼働実績が1990年代に高水準で推移していた時に、原子力事業者にもこのようなフィードバック回路が働き、「原子力発電の安全性は確立された」と認識し、新たに「経済性追及」の欲求が頭をもたげていたのではなかろうか？炉心溶融のような苛酷事故が起こることを想定し、起因事象が設計想定条件を超えても次の対応手段を考えておくことを深層防護の思想という。この思想の下で世界では幾重にも多様な対策を積み上げられていた中で、我が国では原子力事業者も規制行政も複数の原子炉が同時に被災し得る自然災害に対して想像力を十分働かせず、結果として苛酷事故対策は後手に回っていた。

今後心すべきことは、体制整備や設備対策で十分として思考停止してしまうことであり、原子力安全に求められるリーダーシップとは、まさにこの現状を受け入れることなく更なる高い水準を目指して挑戦することを、自らそして他者あるいは組織に求めることである。このように状況に絶えず気を配り、それに対して適切な行動を取ろうとするリーダーの思考モデルを「状況対応リーダーシップ (Situational Leadership)」<sup>5)</sup>と呼ぶ。

この「状況対応リーダーシップ」にはいくつかのモデルが研究されているが、この中でP. Hersey等は図2に示すような戦略的ビジョンの提示から現状の課題解決までを組織環境から個人に至る各段階で説明する2

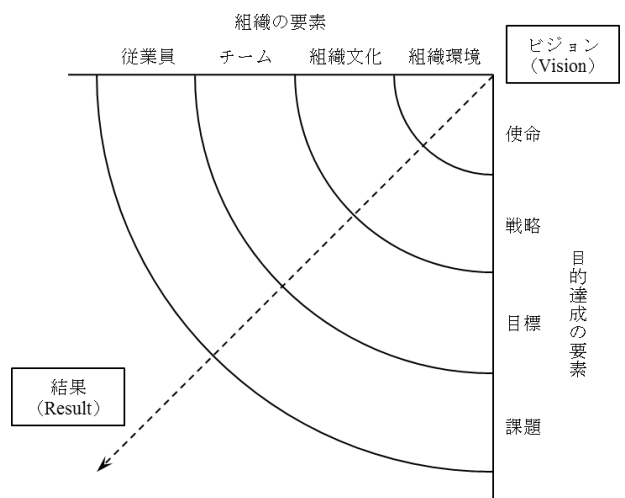


図2 ビジョン (V) から結果 (R) へのVTRモデル<sup>6)</sup>

P. Hersey et al., 行動科学の展開 [新版] -人的資源の活用-, p.97., 2000, 生産性出版を基に作成

次元モデルを提案し、VTR モデル (Vision to Result model)<sup>9)</sup>と名付けている。本稿ではこの概念を引用し、「原子力安全を常により高い水準に引き上げようとビジョンを設定し、個人または組織の活動に影響を及ぼすプロセス」をリーダーシップと定義する。

## 2.2 発電所運転体制 (中央制御室)

原子力発電所では 24 時間連続で原子炉の運転制御、タービン・発電機を動かして発電を行うために当直班体制による交代勤務が行われている。一つの原子炉を担当する当直運転班は、当直長をヘッドにして副長、原子炉制御員、タービン発電機の運転員、補機員等で構成され、数名から 10 名程度のチーム編成となっている。この中で当直長は、通常運転操作の際には機器の点検・操作や定期的な動作試験時にヒューマンエラーを防止し、的確な操作を行うべくチームを統率し、緊急時には的確な状況把握と操作指示、本部への通報連絡を行う責任を有している。これらの業務を適切に遂行するためには、専門知識 (Technical Skill)、経験 (Experience)、そして対人能力 (Human Skill) 等のマネジメント力が求められる。そこでこれらの要件を確認する当直長の資格認定試験体制を定めることが法律 (実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 87 条第 4 項) によって規定され、事業者から委託された判定機関として JANSI が基準適合性の試験判定を行っている。この中で特に対人能力 (Human Skill) は最も重視すべき事項であり、指揮を執り部下に影響を与える基本能力である。P. Hersey 等はこの対人能力 (Human Skill) に求められる要素として、①診断能力 (影響対象となる状況を理解する能力)、②適応能力 (状況が生み出す事態に自分の行動や所要リソースを的確に応用する能力)、③コミュニケーション能力 (相手に容易に理解できるよう意思疎通する能力) の 3 要素<sup>7)</sup>を挙げている。

## 3. 安全文化と福島第一原子力発電所事故の教訓

### 3.1 安全文化の原則

JANSI は原子力産業界の安全文化の定着に取り組み、同業他社の事業者メンバーを加えたチームを編成して事業者の発電所や事業所に出向き、そこで職員の振る舞いを観察し、一定の高い水準 (仲間内ではエクセ

ンスと呼ぶ) とのギャップを指摘し気づきを促すピアレビューと呼ばれる活動を行っている。また、質問やインタビュー調査、行動観察を通じて推測される組織文化の特徴を継続的に把握し、傾向を分析して助言活動を行っている。そして 7 つの安全文化の原則<sup>8)</sup>、①安全最優先の価値観、②リーダーシップ、③安全確保の仕組み、④円滑なコミュニケーション、⑤問いかけ・学ぶ姿勢、⑥潜在リスクの認識、⑦活気のある職場環境を定め、これを日常活動の中に活かすよう訴えてきた。この 7 原則はそれぞれ相互に関連しているが、特に第 1 番目の「安全最優先の価値観」がすべてを凌駕し、福島の事故を振り返ってこれらの原則を見直しても大きな追加修正を加える必要がないことを確認している。

本節では福島第一原子力発電所事故を振り返るにあたり、事前と事後の二つの側面、すなわちリスクを事前に把握して予防対処するリスクマネジメントの側面と事象が起きてから適切に収束させるクライシスマネジメントの側面に分けて、2.2 項で触れた P. Hersey の主張するリーダーに求められる対人能力 (Human Skill) の 3 要素すなわち①診断能力、②適応能力、③コミュニケーション能力の観点から反省と教訓を整理する。

先ず福島第一原子力発電所の事故を事前のリスクマネジメントの側面から見てみると、機器の信頼性低下、機能喪失等の内部要因を起因事象とする苛酷事故について一定の対応は為されていたものの、自然災害などの外部要因を起因とする苛酷事故に対しては、学術的検討を要すると判断した慎重さと対策コストの経済性との間でバランス意識が働き、結果として福島沖で発生する大規模な地震に伴って発生する津波に対して十分な対策がなされなかった。またこれまで潜在的リスクを示唆する同種のトラブル経験があり、設備の弱点を見直す機会があったものの、効果的な対策を実現するまでには至らなかった。このことは前述のリーダーに求められる対人能力 (Human Skill) のうち①診断能力と②適応能力が充分発揮されていなかったと言えよう。この経営的側面からの反省は、東京電力の安全改革に向けた報告書<sup>9)</sup>で明らかにされている。これら反省を別の言葉で言い換えると、自分の信念や行動と矛盾する新事実と直面した時に一方を否定することで矛盾を解消し心理的安定を求めようとする Festinger の主張する「認知的不協和」<sup>10)</sup>が意思決定の立場にあった当事者に働いたと考えられ、組織としてリスク判断を誤り、適切な対応が取れなかったということであろう。

また、クライシスマネジメントの側面から事故当時の中央制御室の当直長と免震重要棟に置かれた現地対

策本部の発電所長の行動を振り返ると、彼らは情報不足、時間的な切迫感、相当の大きな余震、津波によって運ばれた堆積物による障害、炉心溶融後の高放射線環境、そして水素爆発による混乱と心理的不安など極めて厳しい環境、ストレス下に置かれたことがわかる。このような状況下では時としてコミュニケーションの不整合が発生し、混乱する中で情報を整理して、戦略的に思考することが難しかったと容易に推察される。

例えば、複数の原子炉の危機的状況に対処するための優先順位付けを伴う緊急判断（トリアージ）が求められる中では、全電源喪失によって情報が決定的に不足し、リーダーとしての必要な①診断能力が十二分に発揮できなかった。また高放射線、放射性物質によって汚染された環境下での人的・物的資材調達の決定的な不足によって、同じくリーダーに必要な②適応能力も発揮できなかった。さらに、情報不足、専門知識不足による外部からの問い合わせなどで時間を消費し、問題を共有し、対応策のビジョン、戦略を関係者と協議する③コミュニケーション能力も阻害された。

安全文化とはこれらの緊急事態を常に想定し、日常の中で十分な備えが出来ているかを問いかけ、不十分と判断した時には躊躇なく行動する組織文化である。このような組織文化を作り上げるには、トップの強い意志、こだわり、人を動機づけて行動させる指導力が必要である。特に深層防護の視点から原子力のリスクを常にチェックし、問いかける姿勢、海外を含めた他者を常にベンチマークして学びとる姿勢、個人の認知的不協和に基づく意見を取り上げて風通しを良くする透明性の高い職場環境作りなど、7つの安全文化の原則に沿った属性は、社会的責任の大きい原子力業界では一般産業界にも増してそれが求められる。

### 3.2 リーダーシップの必要性

3.1 のような状況下で当時の当直長や所長が最大限に発揮したリーダーシップを分析し、組織的に強固な危機管理体制とするために、彼らの行動から教訓を抽出し、制度化し、組織文化として定着させることが原子力事業者の責務であり、トップから各層に至るリーダーシップがここに求められる。

前述のとおり発電所中央制御室の統括責任者は当直長である。福島第一原子力発電所では 1/2 号機中央制御室、3/4 号機中央制御室、5/6 号機中央制御室の 3 つの中央制御室があった。そこにはそれぞれ一人の当直長、一人の当直副長、そして各炉に原子炉制御員やタービン発電機、補機の操作員等が 24 時間交代勤務して

いる。

福島第一原子力発電所事故当時の 1/2 号機の中央制御室では、たまたま交代で代勤に入っていた当直長が地震と津波に遭遇し、応援に駆け付けた他の当直長やその他のスタッフ 40 人ほどの力を借りながら事故対応を行った。当直長は、限られた人員で苛酷な現場最前線の状況を把握し、利用可能なあらゆる設備を使って炉心冷却に全力を注ぐとともに、本部に出来る限りの情報を伝えようとした。このためには設備や機器の特性に関する知識（Technical Skill）はもちろん、当直員等を統率するマネジメント能力、厳しいストレス下での強いリーダーシップなどの対人能力（Human Skill）が求められた。

次項 3.3 では特に現場の中央制御室で運転操作のためにチームを率いる当直長に焦点を当て、近年航空機事故防止の有効な手段として取り入れられている CRM\*（Crew Resource Management）<sup>11)</sup>を基に原子力安全に対する技量と知見を加味し、統率力やコミュニケーション力などの対人能力（Human Skill）を強化するために開発された当直長を対象とするリーダーシップ研修プログラムを紹介する。

\*CRM: 利用可能なすべてのリソースを最適な方法で最も有効に活用することにより、クルーのトータルパフォーマンスを高め、より安全で効率的な運航を実現することを目的とした航空機業界で開発された考え方

### 3.3 当直長リーダーシップ研修

JANSI では、福島第一原子力発電所事故を振り返りながら、当時の当直長の体験を聞くことで受講者全員が追体験し、チームワークを強化するリーダーシップのあり方、コミュニケーションの要諦、ストレスコントロール等の対人能力（Human Skill）を向上させる研修プログラムを提供している。

3 日間の研修カリキュラムを表 1 に示す。

これらのカリキュラムに含まれる要素は図 3 に示すとおり 8 つに分類されている。これらは前述の航空機業界の CRM でリーダーに求められる 5 要素<sup>12)</sup>（コミュニケーション、意思決定、チーム形成・維持、ワークロードマネジメント、状況認識マネジメント）を基に、福島事故を参考に原子力安全を確保するために JANSI が当直長に求める要素を再整理し、重みを変え、コーチングスキルなどを加えて 8 要素にカテゴリー分けしたものである。

例えば、全電源喪失によって原子炉の水位を把握で  
表 1 当直長リーダーシップ研修のカリキュラム

日程	内容
第1日	福島事故当時の中央制御室にいた当直長の体験談聴講
	当直長に必要な対人能力 (Human Skill) 解説
	アンケートに基づく個人のプロファイリング説明
第2日	海上自衛隊元幹部による緊急時のストレス下でのリーダーシップ聴講
	福島事故を模擬したリーダーシップのロールプレイ演習*
第3日	対人能力 (Human Skill) (コーチング)の解説
	コーチングのロールプレイ演習*
	チームワークのヒューマンエラー事例解説
	意見相違、安全への主張等のロールプレイ演習*
	今後の実戦目標の設定、発表

\*ロールプレイ演習：自らが課題を与えられた中央制御室の当直長役となり、部下役を専門家の役者の方に演じてもらいながら、課題によってもたらされる心理的ストレスの中で対応策を考える演習

きない時に、間接的な手段によって状況を把握するフレームワーク思考、予め定められた手順書にはない炉心注入ラインを構築するために主体的に部下が行動するように仕向けるコーチング技術、ストレスを受けて無力感に襲われた部下のストレス管理方法などである。

研修受講者は、ロールプレイを通じて、これらの技量の必要性を実感する。

なお本研修の1か月前と3か月後に受講者と受講者の部下から前述の8要素に関連した意識と行動についてアンケート調査を行っている。この質問項目を表2に示す。

## 4. リーダーシップ研修プログラムの効果

アンケートの調査結果は受講者自身の意識と行動が研修前後でどう変化したかを説明するものとなる。これは本人にフィードバックされて今後の行動を意識づけるために活用される。また、分析結果はJANSIが提供したリーダーシップ研修カリキュラムがリーダー育成のために有効であったかどうかを評価する指標ともなる。アンケートの調査分析結果を以下に記す。

### 4.1 研修前後の意識と行動の変化

- 対象者：受講者83名（平成25年度と平成度26年の研修受講者（当直長および候補者））および受講者の部下163名（分析では163名の受講者の部下の評価から研修前後の評価の一貫性を確保するため、研修前後で同一の部下から得た評価結果79名分を採用）
- 回答方式：5段階評価（5；全くそのとおり ～3；どちらでもない ～1；全く違う）
- 質問項目：8要素（「統率力」「意思疎通力」「安全最優先意識」「求心力」「調停能力」「批判的思考」「状況分析適応力」「コーチング」）を細分化した18要素区分に対してそれぞれ具体的な特徴を問うために設定した69項目の設定
- 評価手法：受講者（83名）と受講者の部下（79名）のそれぞれの群で要素毎に研修前後の各要素の平均値を算出。各要素の研修前後の平均値の差をt検定。（0.1%、1%、5%）

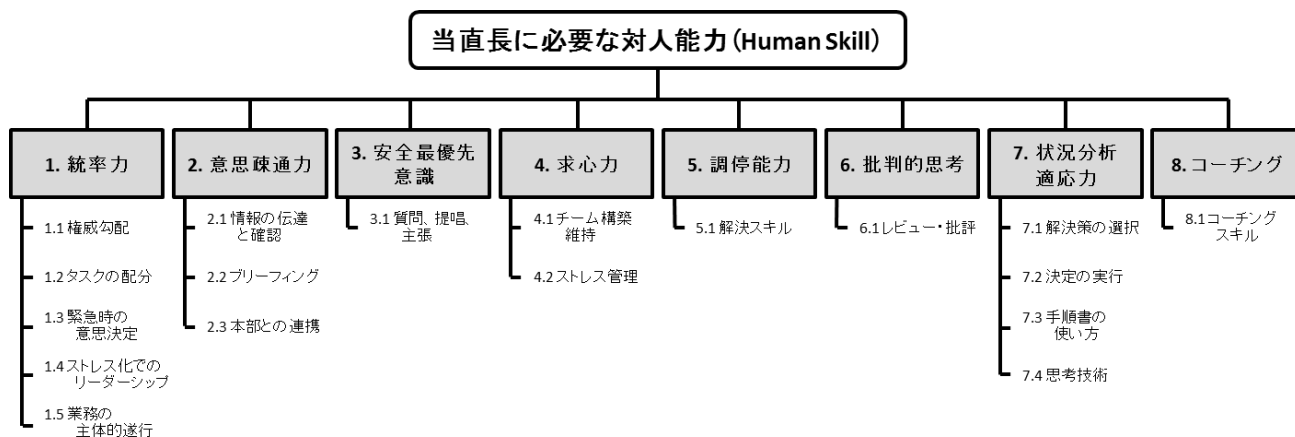


図3 当直長に必要な対人能力 (Human Skill)

表2 当直長リーダーシップ研修の質問項目

要素	要素区分	質問区分	質問項目 ( )内は、メンバーへの質問
1. 統率力	11. 権威勾配	111. 権威勾配の認識	1111. 私(受講者)のチームは、上下間の「権威勾配」が、不足/適切/きつすぎる と感じている。
			1211. 私(受講者)は、事故対応時に、複数の事象が同時発生したような場合には、受講者の間で役割分担できる。
	12. タスクの配分	121. 業務の分担	1212. 私(受講者)は、事故対応時に、各操作員の負荷状況を見て、応援者をアサイン(任命)するなどの采配ができる。
			1311. 私(受講者)は、緊急時に一刻を争う状況では、強制力を発揮した対応ができる。
	13. 緊急時の意思決定	131. 緊急時の意思決定	1312. 緊急時には受講者の判断・権限が尊重され、そのための権威勾配も保たれていると考えている。 また、メンバーにもこの点を指導している。
			1313. 私(受講者)は、緊急時に一刻を争う状況では、強制力を発揮した対応ができる。
			1314. 私(受講者)は、緊急時に複数の事象対応が必要な場合に、優先順位を考えて対応指示することができる。
			1315. 私(受講者)は、緊急時に備えて、日頃からの危機管理に意識的に取り組んでいる。
			1411. 私(受講者)は、緊急対応時にメンバーがパニックになりそうな状況でも、「落ち着いて」「訓練どおりに」、などの声かけを実践できる。
	14. ストレス下でのリーダーシップ	141. ストレス下でのリーダーシップ	1412. 私(受講者)は、緊急対応時に自分自身がパニックになりそうな状況でも、メンバーに対する影響を考慮して、冷静を装うことを実践できる。
			1511. 私(受講者)は、メンバー自身が、「何をしなければならぬか」主体的に考えて行動するように指導している。
	15. 業務の主体的遂行	151. 主体的行動の奨励	1512. 私(受講者)は、メンバーが特に経験したことや学んだものが事象対応に役立つと考えたなら、自発的に表明するように指導している。
			1513. 私(受講者)は、「安全」のためには、メンバー相互の働きかけ・影響力発揮が重要であることを指導している。
		152. 主体的行動への対応法	1514. 私(受講者)は、メンバーが主体性を発揮できるように「育て」「引き出す」意識を持ってメンバーと接している。
			1521. 私(受講者)は、メンバーが主体性を発揮してきた時には、積極的に「フォロー」している。
1522. 私(受講者)は、状況によって「フォロー」の立場での行動を実践し、またメンバーにも「フォロー」としてあるべき姿を指導している。			
153. 誤解・行き過ぎへの対処	1531. 私(受講者)は、メンバーが「主体性発揮」を誤解して、受講者などへ「報・連・相」もせずに行動するなどの「弊害」が生じないように指導している。		
		1532. 私(受講者)は、事故対応訓練中にメンバー相互のバックアップが必要となった場合でも、勝手にではなく、断ってから行うよう指導している。	
		2111. 私(受講者)は、情報伝達において、「相手は分っているだろう」と思って「省略」はしないように実践・指導している。	
2. 意思疎通力	21. 情報の伝達と確認	2121. 私(受講者)は、「あいづち」や「うなずき」など、日頃から積極的に聞く態度を示している(積極的傾聴のスキル)。	
		2131. 私(受講者)は、エラー防止のために「復唱」や「3-way communication」を実践・指導している。	
		2211. 私(受講者)は、ブリーフィングの必要性を認識し、実践・指導している。	
	22. ブリーフィング	221. ブリーフィングの実践	2212. 私(受講者)は、ブリーフィングでは、一方的に情報伝達だけでなく、メンバーの意見や疑問点などの「吸い上げ」も意識的に実践・指導している。
8. コーチング	81. コーチングスキル	811. コーチングスキル	8112. 私(受講者)は、日頃のメンバーへの指導において、コーチングの基本スキル(傾聴、質問、承認)を意識して、実践している。
			8113. 私(受講者)は、改まった面談の場面等だけでなく、日常業務でメンバーと短時間接する場面でも、状況によりコーチング的な接し方を実践している。

※ 回答は5段階評価

選択肢 : 5点 全くそのとおり、4点 ほぼそのとおり、3点 どちらともいえない、2点 やや違う、1点 全く違う

受講者の本人の評価は、図4に示す通り、いずれの要素も評点が向上し、「求心力」「調停能力」「状況分析適応力」「コーチング」の4要素が0.1%の水準で有意な差を認め、「批判的思考」が1%の水準で有意な差が認められた。また「統率力」「意思疎通力」「安全最優先意識」の3要素が5%の水準で有意な差が認められた。

また受講者の部下からの評価は、図5に示す通り、「調停能力」が0.1%の水準で、「安全最優先意識」が1%の水準でそれぞれ有意な評点の向上が認められた。また「意思疎通力」「求心力」「状況分析適応力」「コーチング」の4要素が5%の水準で有意な評点の向上が認められた。その他の「統率力」「批判的思考」は研修の前後で有意差は認められなかった。

#### 4.2 研修効果

受講者本人と部下の意思疎通力の状態を説明するためにJ. LuftとH. Inghamが提案した「対人関係における気づきのグラフモデル」(ジョハリの窓)<sup>13)</sup>の概念を使って、以下に示す方法で受講者本人と部下のそれぞれの評点から求めた偏差値の研修前後の変化を要素毎に散布図に描いた。なお、本稿で用いる「対人関係における気づきのグラフモデル」(ジョハリの窓)の概念とは、第1象限は自分にわかっていると共に他人もわか

っているパブリック領域、第2象限は自分はわかっているが他人からは見えていないブラインド領域、第3象限は自分にも他人にもわからないアンノウン領域、第4象限は自分にはわかっているが他人には見えていないプライベート領域と呼ぶ。

まず研修前後の受講者全体評点の平均値を式(1)で求めた。

$$A_{ab} = (\sum_i^n M_{ai} + \sum_i^n M_{bi}) / 2n \quad \dots (1)$$

$A_{ab}$  : 研修前後の受講者本人の全体評点の平均値

$i$  : 要素  $i$

$n$  : 要素  $i$  の数 (今回は8要素)

$M_{ai}$  : 研修後の要素  $i$  の受講者本人の評点平均値

$M_{bi}$  : 研修前の要素  $i$  の受講者本人の評点平均値

次に、研修前後の受講者本人の全体評点の標準偏差を式(2)で求めた。

$$St = \sqrt{\{\sum_i^n (M_{bi} - A_{ab})^2 + \sum_i^n (M_{ai} - A_{ab})^2\} / 2n} \quad \dots (2)$$

$St$  : 研修前後の受講者本人の全体評点の標準偏差

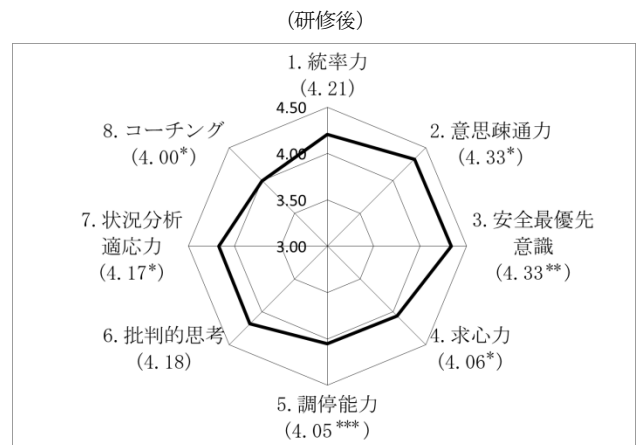
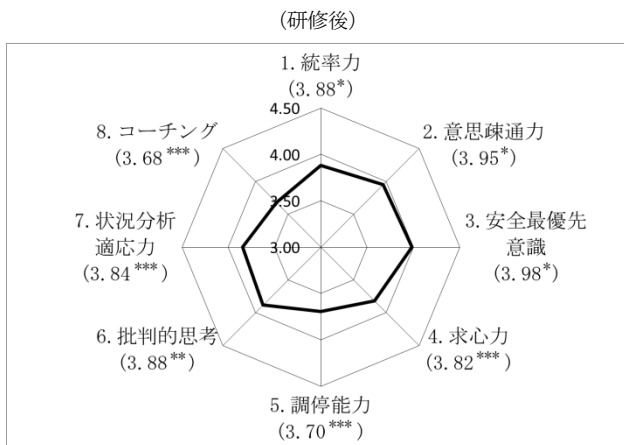
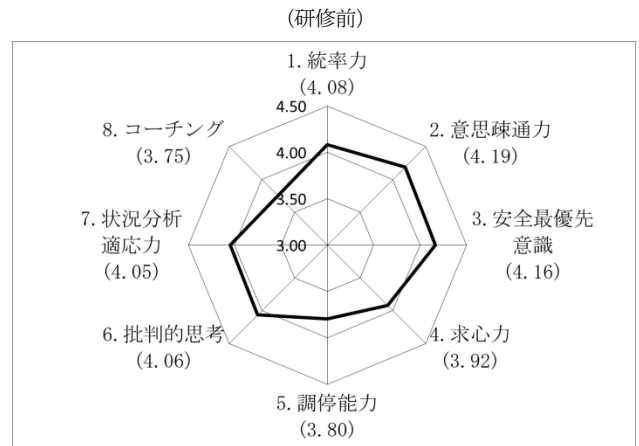
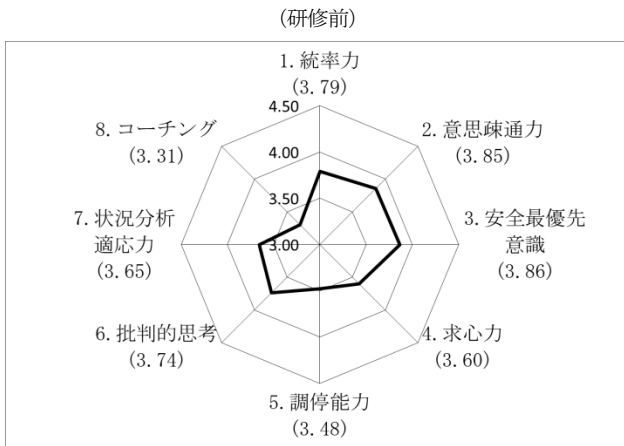


図4 受講者本人の評価 (N=83)

\*\*\* :  $p < .001$ , \*\* :  $p < .01$ , \* :  $p < .05$

図5 受講者の部下の評価 (N=79)

\*\*\* :  $p < .001$ , \*\* :  $p < .01$ , \* :  $p < .05$

更に各要素の偏差値を、研修の後と前で、それぞれ式(3)、(4)で求めた。

$$D_{ai} = (M_{ai} - A_{ab}) / St \times 10 + 50 \quad \dots (3)$$

$$D_{bi} = (M_{bi} - A_{ab}) / St \times 10 + 50 \quad \dots (4)$$

$D_{ai}$  : 研修後の要素  $i$  の偏差値

$D_{bi}$  : 研修前の要素  $i$  の偏差値

最後に、受講者本人の要素  $i$  の研修前と研修後の偏差値の変化  $x_i$  を式(5)のとおり定義し、研修後の受講者の意識変化量(本人評価)を求めた。

$$x_i = D_{ai} - D_{bi} \quad \text{ただし } i: 1 \sim 8 \quad \dots (5)$$

$x_i$  : 受講者本人の研修後の意識の変化量

受講者の部下の評点についても、同様に研修前後の部下の全体評点の平均値、標準偏差を求め、同じく要素

毎に研修前の偏差値  $d_{bi}$  と研修後の偏差値  $d_{ai}$  を算出し、研修後と研修前の偏差値の変化  $y_i (= d_{ai} - d_{bi})$  を求め、部下から見た受講者本人の研修後の行動変化量(部下の評価)とした。

以上の手法で求めた要素  $i$  の2次元散布図の位置をジョハリの窓 ( $x_i, y_i$ ) の概念で示すと、8要素はいずれも横軸(本人評価)・縦軸(部下の評価)共に正の変化量となり、図6のとおりすべて第一象限に分布した。このことから、今回の受講者の意識と行動は本人の自覚もあり、部下からも上司の行動の変化が見えるパブリック領域に位置することが判明した。

8要素の近似直線の傾きは0.89であり本人評価と部下の評価が一致している近似直線の傾き1.0を理想値と考えると、研修効果は9割と見なすことが出来る。

個人別に8要素の分布を取ると、プライベート領域やブラインド領域等にもいくつかの要素が分布し、これらは今後の意識づけや自信を持たせるためにフィードバックすることが必要である。参考として個人の分

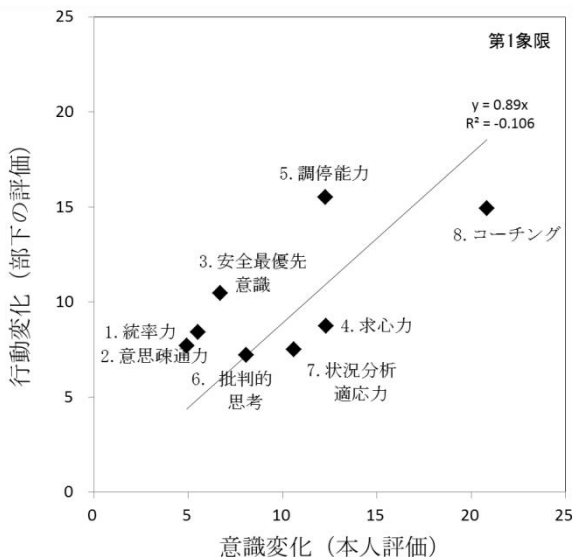


図6 受講者全体の研修後の意識・行動の変化

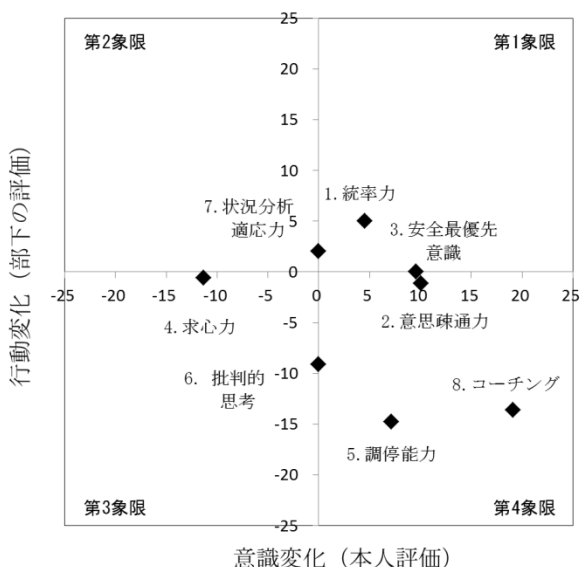


図7 ある受講者の研修後の意識・行動の変化

布例を図7に示す。

#### 4.3 考察

研修では、当直長本人の評価で8要素のバランスで最も評点が低かった「コーチング」が大きく上昇し、部下の思考、判断を促すコーチングの重要性に気づき得られたと考えられる。またいずれの要素も本人の評点が有意に向上したことは、研修によってリーダーに求められる対人能力 (Human Skill) に対して自覚が生まれたと考えられる。

一方、部下からの評価では、概ね本人の自覚が行動に現れ、部下からも評価されているものの、「統率力」と「批判的思考」が有意な評点の向上を得られなかつ

たことは、職場に権威勾配が確立していること、状況分析して適確な対応を求められるトラブルが長期間のプラント停止中のために発生しなかったためと考えられる。

また、研修カリキュラムの評価については、ジョハリの窓の表現を借りると、いずれの要素もパブリックの領域に入って自他ともに意識が高まり、行動が伴っていることから、一定のリーダーシップ育成効果があったと考えられる。特に「調停能力」や「コーチング」の要素は、原点から遠く離れており変化率が大きかったことを示し、研修効果が大きかったと考えられるが、「意思疎通力」「統率力」「批判的思考」の3要素は原点に近いので、効果が一層高まるようカリキュラムに工夫を加えることも必要であろう。

## 5. おわりに

リーダーシップは個人の自覚から始まり、自らの行動に現れ、更に集団行動を促し、については組織文化に影響を与える。それぞれの段階を通過していくためには時間と困難さが伴う。リーダーシップは生来の資質であるという意見もあるが、経験を通じて強化されることも事実であろう。教育訓練はこの経験を蓄積するためのものでなければならない。JANSI はリーダーシップ研修を通じて福島第一原子力発電所事故を追体験する機会を提供し、自らの気づきを得て原子力安全の更なる高い水準を目指して行動するリーダーを育成したいと思っている。

### 謝辞

リーダーシップ研修の受講者の皆様や研修前後のアンケートに協力していただいた受講者の部下の皆様、研修事務局の齋藤満雄さん、鈴木康夫さんほか研修企画関係者の皆様、分析に協力していただいた株式会社コレクシアの遠藤頌太様をはじめとする関係者の皆様に、ここで記して感謝の意を表す。

### 参考文献

- 1) G.R. Terry: Principles of Management, 3rd ed. Homewood III, 1960, p.493.
- 2) W. Bennis: "The difference between Leadership and Management" Manage, November 1994, p.12.
- 3) A. H. Maslow, "Motivation and Personality" New York: Harper & Row, 1970. P. Hersey et al., (山本成二、山



- 本あずさ訳 行動科学の展開 [新版] -人的資源の活用-, 2000, 生産性出版, pp.24-28., p.40.)
- 4) A. H. Maslow, "Motivation and Personality" New York: Harper & Row, 1970. P. Hersey et.al., (山本成二、山本あずさ訳 行動科学の展開 [新版] -人的資源の活用-, 2000, 生産性出版, p.28.)
  - 5) P. Hersey et. al., Management of Organizational Behavior: Utilizing Human Resources, Seventh Edition, 1996, Prentice Hall, Inc. 山本成二、山本あずさ訳 行動科学の展開 [新版] -人的資源の活用-, 2000, 生産性出版, p.185.)
  - 6) P. Hersey et. al., Management of Organizational Behavior: Utilizing Human Resources, Seventh Edition, 1996, Prentice Hall, Inc., 山本成二、山本あずさ訳 行動科学の展開 [新版] -人的資源の活用-, 2000, 生産性出版, pp.94-97.
  - 7) P. Hersey et. al., Management of Organizational Behavior: Utilizing Human Resources, Seventh Edition, 1996, Prentice Hall, Inc., 山本成二、山本あずさ訳 行動科学の展開 [新版] -人的資源の活用-, 2000, 生産性出版, p.10.
  - 8) 原子力安全推進協会プラント運営支援部, JANSI 安全文化の 7 原則 JANSI-SCP-01-第 2 版, 原子力安全推進協会, 2014
  - 9) 東京電力株式会社: 福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン, 2013  
[http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu13\\_j/images/130329j0401.pdf](http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu13_j/images/130329j0401.pdf)
  - 10) L. Festinger: A Theory of Cognitive Dissonance, Stanford University Press, 1957.
  - 11) 村上耕一、斎藤貞雄, 機長のマネジメント- コックピットの安全哲学-, 1997, 産業能率大学出版部刊, pp.72-73,
  - 12) 飯島朋子、野田文夫他, CRM スキル行動指標の開発, 航空宇宙技術研究所報告, SHI-No. AA0047385000, NAL-TR-1465, 2003.  
<https://repository.exst.jaxa.jp/dspace/handle/a-is/34699>
  - 13) J. Lust, H. Ingham, "The Johari window, a graphic model of interpersonal awareness". Proceedings of the western training laboratory in group development (Los Angeles: University of California, Los Angeles) , 1955.