

リソースと安全文化の関係性に関する考察

A Discussion of the Relationship Between Resources and Safety Culture

河合 学 (Manabu Kawai) *1

要約 原子力産業に関わる組織成員が、リソース（要員、予算）によって安全文化にどのような影響を受けているのか、どのような要因がリソースとの関連があるのかを、調査データの分析を通して明らかにするものである。リソースは、安全文化との間に正の相関が認められ、リソース（要員）についてはその傾向が強く認められる。また、リソース間に関連が見られ、技術継承や不安感にも影響があることがわかる。リソース不足が、幹部への不信感に繋がっており、リソース（予算）の過不足により幹部への評価が変わってくる。したがって、事業所の幹部は、組織内全体が同じ価値観を持ち安全を最優先に取り組むにはどのような施策が必要かを考える上で、リソースが重要な位置を占めていることを常に意識することが重要である。

キーワード 原子力、リソース、要員、予算

Abstract Through the analysis of survey data, this paper clarified how a safety culture is influenced by resources (personnel and budget) and what factors are related to resources by the organizational members involved in the nuclear industry. Resources were found to be positively correlated with safety culture, and this tendency was strongly observed for resources (especially personnel). In addition, an association was found among resources, indicating that there is an influence on technical success and on producing a sense of insecurity. Insufficient resources lead to distrust of executives, and the evaluation of executives changes depending on the excess or deficiency of resources (especially budget). Therefore, it is important for executives to always be aware that resources occupy an important position in considering what measures are necessary to ensure that everyone in the organization shares the same values and places the highest priority on safety.

Keywords nuclear energy industry, resources, personnel, budget

1. 問題設定

安全を重視する組織において、安全文化醸成は常に支持される言葉であり、安全文化の結びが見られるのは安全文化醸成活動が十分でなかったからだと言われるのが現状である。組織にはそれぞれ文化があり、組織の一人ひとりの判断や行動に影響を与えている。安全に関しても同様であり、組織文化は安全にプラスとなる影響を与えることもあれば、安全を阻害することもある。安全文化は組織文化の安全に関する側面である。また、安全最優先という言葉

は、組織でよく使われるが、ここで安全最優先といえ、何か判断するときに「いかなる場合も安全を最優先せよ」ということであり、これを実行しようとする、安全に対して無制限にリソースを充てなければならぬということになる。しかし、リソースには当然限りがあり、安全だけに全てを配分するわけにはいかない。そこでIAEAが示した安全文化の定義は、「安全に関する問題に、まず最初に注意を向けること」としている（高城・前田，2019）。

リソースと安全文化の関係は明確でないものの、少なからず関係性はあるものと想定することが可能

*1 (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所

である。本稿の目的は、このことを一つの調査データの分析を通して明らかにする。

2. データと分析のモデル

2.1 使用するデータ

使用するデータは、2021年に原子力産業従事者に対して実施された安全にかかわる意識調査から得られたものである。本調査で調査対象とされた回答者が所属する事業所は34の事業所で国内の電力会社である。サンプルサイズは、 $n = 11642$ であり十分であると考えられる。

2.2 使用する変数

設問はリソースに係る次の設問、「あなたの職場では、業務を遂行する上で必要な要員が確保、配分されている」「あなたの職場では、原子力発電所の信頼性向上のためリスク低減に必要な予算が確保されている」を使用した。その他にリソースに係る設問との関連を見るため、同時に調査で実施された78の設問を使用する。「そう思う」「どちらかというと思う」「どちらともいえない」「どちらかというと思う」「そう思わない」「そう思わない」の5件法で尋ねており、5点から1点までを割りあてた。リソース（要員）の平均値は3.07、標準偏差は1.306、リソース（予算）の平均値は3.55、標準偏差は1.089であった。

2.3 分析の方法とモデル

意識調査に使った「安全文化測定尺度」の複数の設問と、「リソース」との関連を探るため、安全文化測定尺度の全ての平均点（以下総合得点という）とリソースの点数を調査を行った各事業所毎に平均点の高い順に並べた。

次に「リソース」と関連の深い設問を探るため、「安全文化測定尺度」のすべての設問を独立変数候補とし、「リソース」を目的変数としたステップワイズ法による重回帰分析を行う。重回帰分析や判別分析の場合、独立変数が多い方が良いモデルとは限らない。独立変数の候補から、予測や判別に有用な順に独立変数を採用するための方法を用いた。まず、最も有用な独立変数を1個採用する。次の段階では、まだ採用されていない独立変数のうちで最も有用な

独立変数を1個採用するという手順を繰り返す。独立変数の選択基準はあくまでも統計的な指標に基づくため、選択された独立変数が解釈可能であるかは別途判断が必要である。

3. 結果

以下に分析の結果を示す。

3.1 安全文化とリソース

総合得点とリソース（要員）の値について、各事業所毎にプロットしたのが図1になる。これよりリソース（要員）の点数が高いほど総合得点が高くなる傾向が見られる。表1に示すとおり相関係数は.857と、総合得点とリソース（要員）との間に高い相関がある。次に総合得点とリソース（予算）の値について、各事業所毎にプロットしたのが図2になる。これよりリソース（予算）の点数が高いほど総合得点が高くなる傾向が見られる。表2に示すとおり相関係数は.632と、総合得点とリソース（予算）との間に高い相関がある。

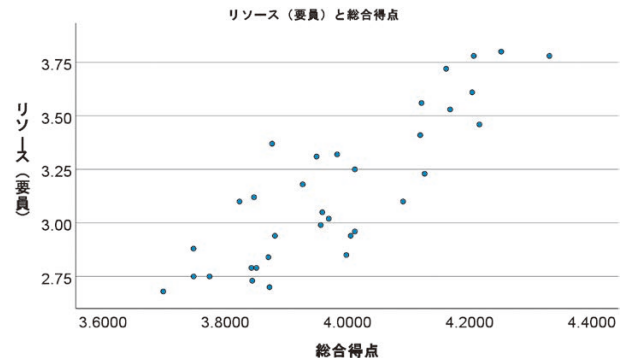


図1 安全文化総合得点とリソース(要員)

表1 安全文化総合得点とリソース(要員)の関連

		総合得点	リソース (要員)
総合得点	Pearsonの相関係数	1	.857**
	有意確率(両側)		<.001
	度数	34	34
リソース (要員)	Pearsonの相関係数	.857**	1
	有意確率(両側)	<.001	
	度数	34	34

**：相関係数は1%水準で有意(両側)

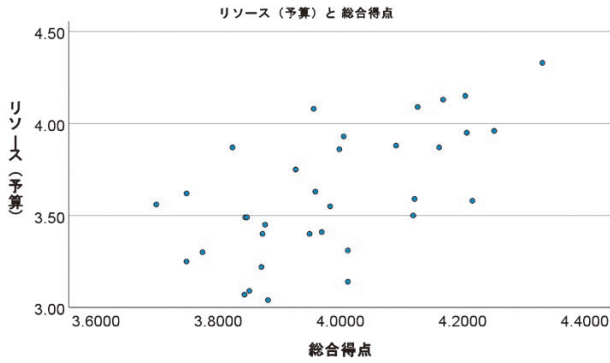


図2 安全文化総合得点とリソース(予算)

表2 安全文化総合得点とリソース(予算)の関連

		総合得点	リソース(予算)
総合得点	Pearsonの相関係数	1	.632**
	有意確率(両側)		<.001
	度数	34	34
リソース(予算)	Pearsonの相関係数	.632**	1
	有意確率(両側)	<.001	
	度数	34	34

**：相関係数は1%水準で有意(両側)

リソース(要員)について、同時に実施された設問群からステップワイズ法により選択された設問が表3になる。非標準化係数を見ると負担軽減対策と要員とが最も関連が強いことがわかる。次に関連が強いのは、時間確保であった。そして、予算確保、技術継承、不安感と続く。要員不足に対する要望である負担軽減対策との関連が強いのは当然のことであろう。また、「安全に係る懸念や改善方法を検討、提案する時間が確保できている」と関連が強いということは、安全文化に影響する注目すべきことであり、要員不足により改善にかかる時間が割けないという状況が生まれているということである。一方、「信頼性向上のためリスク低減に必要な予算が確保されている」というリソースのもう一方の予算確保との関連が強いことが示されており、要員と予算は連動していることがわかる。技術継承「業務遂行上のノウハウやその根拠が職員に十分に伝わっている」についても、要員と関連が認められることから、要員が不足すると技術継承が円滑に進まない懸念があるということである。将来不安「これからの人生をあれこれと考えてみて「将来なんとなく不安だ」というような気がする」は、要員が不足する中で自分はどのようになっていくのだろうという将来に対する不安が表れているものであろう。

3.2 リソースと関連する設問

リソース(予算)について、同時に実施された設問群からステップワイズ法により選択された設問が

表3 リソース(要員)と関連設問(1)

変数名	設問	非標準化係数	標準誤差	標準化係数	t値	有意確率
(切片)		-.571	.047		-12.055	<.000
負担軽減対策	あなたの職場では、業務量に応じて負担軽減対策(要員確保、分担の適正化、スケジュールの見直し、委託など)を検討・実施している	.356	.012	.319	29.027	<.000
時間確保	あなたの職場では、安全に係る懸念や改善方法を検討、提案する時間が確保できている	.274	.015	.220	18.481	<.000
予算確保	あなたの職場では、信頼性向上のためリスク低減に必要な予算が確保されている	.203	.013	.169	15.706	<.000
技術継承	あなたの職場では、業務遂行上のノウハウやその根拠が職員に十分に伝わっている	.144	.014	.109	10.369	<.000
不安感	あなたは、これからの人生をあれこれと考えてみて「将来なんとなく不安だ」というような気がする	.076	.009	.078	8.738	<.000

表4 リソース(予算)と関連設問(2)

変数名	設問	非標準化係数	標準誤差	標準化係数	t値	有意確率
(切片)		-.289	.060		-4.834	<.000
時間確保	あなたの職場では、安全に係る懸念や改善方法を検討、提案する時間が確保できている	.308	.013	.257	22.905	<.000
懸念対応	あなたの職場では、負担(追加業務、コスト)になっても安全に係る懸念事項や提案に対して真摯に対応している	.138	.012	.126	11.698	<.000
要員確保	あなたの職場では、業務を遂行する上で必要な要員が確保、配分されている	.127	.014	.107	9.100	<.000
要望対応	あなたの職場では、追加業務やコスト増になる場合でも協力会社からの意見・要望をきちんと受け止めている	.108	.011	.107	10.093	<.000
組織意識	幹部は、規制基準に満足することなく、原子力安全の高みを目指すことに積極的に取り組んでいる	.134	.014	.109	9.278	<.000

表4になる。非標準化係数を見ると時間確保と予算とが最も関連が強いことがわかる。次に関連が強いのは、懸念対応であった。そして、要員確保、要望対応、組織意識と続く。時間確保「安全に係る懸念や改善方法を検討、提案する時間が確保できている」と予算との関連が強いのは興味深いことで、予算が限られることにより改善にかけられる時間が確保できない、言い換えると予算の過不足により懸念や改善にかけられる時間が左右されるということであり、これは安全文化に影響する重要な要素であると考えられる。「負担（追加業務、コスト）になっても安全に係わる懸念事項や提案に対して真摯に対応している」、「追加業務やコスト増になる場合でも協力会社からの意見・要望をきちんと受け止めている」については、コスト（予算）を直接聞いている設問であり関連が強いのは当然である。一方、「幹部は、規制基準に満足することなく、原子力安全の高みを目指すことに積極的に取り組んでいる」との関連が強いことは注目すべきである。

4. 議論

安全文化を測る設問の総合得点とリソースとの間には強い正の相関が認められた。リソース（要員）についてはその傾向が強く、昔から言われる「人・物・金」は会社の経営上重要な構成要素となっていることが、この結果から明らかとなった。最初に、リソース（要員）と関連が強い設問を見ると、要員不足を補うために施策を会社が行っているかという設問が上がっており、忙しさに対する緩和を期待する声を伝えたいことがわかる。また、忙しい中で職場において安全に係る懸念や改善方法を検討、提案する時間がないとあり、安全に対する改善活動が、時間がないために円滑に行われていない様子がうかがわれる。リソース（要員）とリソース（予算）は関連があり、要員と予算の過不足の感じ方は連動していることがわかる。さらに、要員不足が技術伝承へも影響を与え、伝えなければならないことが十分に伝えられていない様子が見られる。要員不足により業務が円滑に進められていない中で働く人たちの不安の声があがっていることが考えられる。

次に、リソース（予算）と関連が強い設問を見ると、安全に係る懸念や改善方法を検討、提案する時間がないと、リソース（要員）に上がってきた設問が同じように選択されている。要員と予算の過不足

は関連しており、業務の中では一体として扱われているようである。また、予算が限られているためか、協力会社の意見・要望に応えられていない様子がうかがわれる。「幹部は、規制基準に満足することなく、原子力安全の高みを目指すことに積極的に取り組んでいる」という設問との関連が強いことは注目すべきであり、安全に対する幹部の姿勢もしくは会社の姿勢が、実際に業務を進めている従業員にとって、予算不足で業務が円滑に進められないことに対する幹部への不信感に繋がっているということが考えられる。すなわち予算の過不足により幹部への評価が変わってくるということである。

経営資源には、ヒト、モノ、カネ、情報、時間などの項目があり、これらを組織の状況に応じて適切に配分することにより、組織は安定した状態で維持できるものであり、どれが少ないから状態が悪いというものではない。しかしながら、安全を常に高い水準で維持しなければいけない組織においては、とりわけ経営資源の配分は重要になるであろう。今回の分析結果を見る限り、安全文化醸成にはある程度従業員が満足する要員、予算、時間が必要であることがわかる。

一方、要員の能力は本人の動機づけに大きく左右されている。人的資源を有効に活用するには、要員の持っている能力を大いに発揮できる状況を作ること、可能性のある能力を開発することが必要であり、そのための組織マネジメントがHRM（人的資源管理）といえる。これにより、個を活かすことこそが組織を活性化することになる。組織は経営環境に適応しながら諸活動を行う。その基本となるのが経営理念であり、その中に「個の活用」「個の尊重」の考え方が明確に織り込まれていることが大切である。例として上げると、ある製薬会社では「人の健康のために役立つ企業」を掲げている。社員一人ひとりが、仕事をする一番の目的を、患者さんのため、薬を必要とするお客様のため、と考えており、社会的意義や誇りを持って生き活きと仕事をしている。経営理念の中に人間観が明確に示されている企業では、全社的に共通する価値観が存在し、従業員が会社に誇りを持っている（青井、2002）ことが考えられる。

これまでリソースが重要であることを述べてきたが、一方で、従業員のモチベーションを保つには、社会的貢献感と誇り（池田・秋保・金山・藤田・後藤・河合、2021）が重要である。経営理念において

それらが示されていることで組織が進むべき道標となり、経営層を含む従業員が一体となり、安全文化が醸成された組織を創り出していくと考えられる。

5. 最後に

現状の電力業界を取り巻く環境は、電力自由化等により競争が求められるものとなっている。特に原子力従事者にとっては、福島第一原子力発電所事故以降の規制基準の厳格化により、その対応のためにリソースの管理が重要となってきた。原子力産業に対して新たな規制基準が定められ、発電所を動かすためにはそうした規制基準に合格する必要がある。原子力産業に従事する人々は、限られた時間のなかで限られたリソースを最大限に活用して、業務に取り組んでいることが想像される。その舵取り役は、本店や発電所の幹部が担うものであり、組織内全体が同じ価値観を持ち安全を最優先に取り組むにはどのような施策が必要かを考える上で、リソースが重要な位置を占めていることを常に意識することが大切であろう。

謝辞

本研究は一般社団法人原子力安全推進協会（JANSI）と各事業所のご協力のもとに実施できたものである。厚く感謝申し上げます。

引用文献

- 青井倫一（2002）. ヒューマンリソース（pp. 116-117）綜合法令出版.
- 池田浩・秋保亮太・金山正樹・藤田智博・後藤学・河合学（2021）. 安全の現場に求められるワークモチベーション：安全志向的モチベーションの効果とその源泉としての自己価値充足モデル，産業・組織心理学研究，34, 133-146.
- 高城美穂・前田典幸（2019）. 安全文化をつくる新たな行動の実践（pp. 48）日本電気協会新聞部.