

本資料は2025年5月26日付で技術諮問委員会より提出された報告書を原子力リスク研究センターにて仮訳したものです。正式な報告書は英文版の原文のみとなりますのでご注意ください。

原子力リスク研究センター (NRRC)  
一般財団法人 電力中央研究所  
〒100-8126 東京都千代田区大手町1-6-1

2025年5月26日

ジョージ・アポストラキス博士  
一般財団法人 電力中央研究所  
原子力リスク研究センター所長  
〒100-8126 東京都千代田区大手町1-6-1

件名：リスク情報を活用した格納容器漏えい率試験ガイドライン

アポストラキス博士殿：

2025年5月19～23日に行われた第22回原子力リスク研究センター (NRRC) 技術諮問委員会 (TAC) では、NRRCスタッフの代表者と会合を行い、日本の原子力発電プラントにおけるリスク情報を活用した格納容器漏えい率試験 (CVLRT) の実施ガイダンスについて議論を行った。本レター報告は、2025年4月版「リスク情報を活用した国内原子炉格納容器漏えい率試験に係る試験間隔延長の成立性の調査検討」(報告書NR24002) ドラフト案その2におけるガイダンスに対するレビューを記載したものである。

## 結論と提言

1. 「リスク情報を活用した国内原子炉格納容器漏えい率試験に係る試験間隔延長の成立性の調査検討」(報告書NR24002) ドラフト案その2には、2025年1月13日付レター報告におけるTACの見解と提言を適切に解決する改善点が含まれている。
2. このガイダンスを活用できるよう、公表すべきである。
3. PWR1基およびBWR1基に対して、このガイダンスの試行的適用を実施すべきである。原子力規制委員会 (NRA) に認可された日本電気協会 (JEA) の規程 (JEAC4203-2017) 改訂版に、このリスク情報を活用した試験オプションを組み込む計画的な活動と並走して、試行的適用を実施すべきである。

## 背景

本ガイドラインは、JEAC4203-2017で定められた格納容器漏えい率試験（A種試験）間隔について、リスク情報を活用したオプションを支援するための方法とガイダンスを提示している。このリスク情報を活用したパフォーマンスベースの取り組みの実施は、日本の原子力産業界にとって非常に重要な成果となる。この取り組みにおいて、リスク情報を客観的なパフォーマンス目標と組み合わせて使用することで、格納容器機能の高い信頼性が保証されるだけでなく、電力会社人員の被ばく線量低減や全体的なプラント稼働率の改善にもつながることが実証される。

TACは、このテーマについてNRRCスタッフと情報共有や意見交換を重ねており、裏付けとなる方法やガイダンスのドラフト版に対するレビューも実施してきた。2025年1月13日付レター報告「リスク情報を活用した格納容器漏えい率試験ガイドラインの中間レビュー」では、裏付けとなる解析の対象範囲、定量評価方法、リスク指標および受容基準のガイダンスについて、いくつか重要な結論を提示した。また、ガイダンスの特定の要素について、提言としていくつかの改善点を概説した。

これに対して、NRRC研究チームは、TACの見解と提言に応えるべくガイダンスを更新した。本報では、主に2025年1月付レター報告以降の変更点を中心に、最新のガイドラインに対するレビューを概説する。

## 議論

「リスク情報を活用した国内原子炉格納容器漏えい率試験に係る試験間隔延長の成立性の調査検討」（報告書NR24002）ドラフト案その2には、2025年1月13日付レター報告におけるTACの見解と提言を適切に解決する改善点が含まれている。このガイダンスを活用できるよう、公表すべきである。

TACは、日本電気協会（JEA）が現在、計画されている更新の中でリスク情報を活用した格納容器漏えい率試験（A種試験）間隔の代替オプションをJEAC4203-2017改訂版に組み入れることを支援するための方法とガイダンスのレビューを実施していることを理解している。JEAのガイダンスはまず原子力規制委員会（NRA）による認可を得る必要があり、その上で、電力会社は試験間隔の変更に同ガイダンスを用いることが可能となる。

この取り組みは、日本の原子力産業界によるリスク情報を活用したパフォーマンスベースのプラント安全管理の実施において、重要な進展である。本ガイドラインには、リスク情報を活用した意思決定（RIDM）の基本原則を支援するための包括的ガイダンスと方法が含まれている。

経験上、こうした取り組みにおいては、1つないし複数の発電所で試行的適用を実施することで大きなメリットが得られることが分かっている。試行的適用を通じて、この方法とガイダンスを使用し、得られた評価結果を、リスク情報を活用したパフォーマンスベースの試験プログラムに統合することで、貴重な実務経験が得られる。

試行的適用は方法とガイダンスの改善につながることも多く、これは、実務経験なしに望むことは難しいものである。

こうした貴重な経験とフィードバックを得るために、報告書NR24002で示した方法とガイダンスの試行的適用を実施すべきである。現行の試験要件の違いを踏まえ、試行的適用はPWRおよびBWRの両方に対して実施するものとし、それぞれにおいて、ガイダンスの全要素を実施すべきである。試行的適用の目的は、効果的なリスク管理への信頼性を高めるために補償措置を強化する可能性を含め、実際に試験間隔を変更する裏付けとして必要なプラント固有の定量的・定性的情報を示し、文書化することである。

試行的適用により、電力会社がガイダンス最終版を実施する前に、必要な改善点が特定される。この経験から教訓を得ることは非常に有益である。従って、NRAに認可されたJEAC4203-2017改訂版に、このリスク情報を活用した試験オプションを組み込む計画的な活動と並走して、試行的適用は実施すべきである。

経験上、こうした取り組みにおいては、電力会社と規制当局が方法とガイダンスについて、またリスク情報を活用した最終意思決定の裏付けとしていかにそれらを実務で活用するかについて、相互理解を深めることができれば、非常に有益であることも分かっている。この取り組みは、各試行的適用の実施期間全体を通じてNRAスタッフとの定期的な情報共有および意見交換を図ることで、大きなメリットを得られるだろう。

TACは、最終的な実施に向けてこのリスク情報を活用した重要な取り組みを進めていく中で、NRRCスタッフとの対話を継続していく。

敬具



ジョン W.ステットカー  
委員長

## REFERENCES

1. United States Code of Federal Regulations, 10 CFR 50, Appendix J, "Primary Reactor Containment Leakage Testing for Water-Cooled Power Reactors, Option B - Performance-Based Requirements."
2. Electric Power Research Institute, EPRI 1018243, "Risk Impact Assessment of Extended Integrated Leak Rate Testing Intervals," Revision 2-A of EPRI 1009325, October 2008.

3. Nuclear Energy Institute, NEI 94-01, "Industry Guideline for Implementing Performance-Based Option of 10 CFR Part 50, Appendix J," Revision 3-A, July 2012.
4. Japan Electric Association Nuclear Standards Committee, JEAC4203-2017, "Implementation Guidelines for Containment Vessel Leak Rate Test," 2017.
5. United States Nuclear Regulatory Commission, NUREG-1855, "Guidance on the Treatment of Uncertainties Associated with PRAs in Risk-Informed Decisionmaking", Revision 1, March 2017.
6. United States Nuclear Regulatory Commission, Regulatory Guide 1.174, "An Approach for Using Probabilistic Risk Assessment in Risk-Informed Decisions on Plant-Specific Changes to the Licensing Basis," Revision 3, January 2018.
7. International Atomic Energy Agency, IAEA-TECDOC-1909, "Considerations on Performing Integrated Risk Informed Decision Making," 2020.
8. Atomic Energy Society of Japan, Standard AESJ-SC-S012E:2019, "Implementation Standard Concerning Integrated Risk-Informed Decision Making for the Continuous Safety Improvements in Nuclear Power Plants: 2019," March 2022.
9. United States Nuclear Regulatory Commission, Regulatory Guide 1.163, "Performance-Based Containment Leak-Test Program", Revision 1, June 2023.
10. Nuclear Risk Research Center, "Draft Guidelines for Containment Vessel Leak Rate Test," Presentation to NRRC Technical Advisory Committee, May 2023, Proprietary.
11. Technical Advisory Committee of the Nuclear Risk Research Center, "Risk-Informed Changes to Containment Vessel Leak Rate Testing Interval," May 24, 2023.
12. Nuclear Risk Research Center, "Risk-Informed Containment Vessel Leak Rate Test (CVLRT) Program," Presentation to NRRC Technical Advisory Committee, November 2023, Proprietary.
13. Nuclear Risk Research Center, Study Report SE00000, "Feasibility Study on Risk-Informed Reactor Containment Vessels Test Interval Extension in Japan," February 2024, Proprietary.
14. Stetkar, J. W., "Comments and Questions on Feasibility Study on Risk-Informed Reactor Containment Vessels Test Interval Extension in Japan, Draft Study Report SE00000," February 27, 2024, Confidential.
15. Nuclear Risk Research Center, "Draft Guidelines for Risk-Informed Containment Vessel Leak Rate Testing (CVLRT)," Presentation to NRRC Technical Advisory Committee, May 2024, Proprietary.
16. Nuclear Risk Research Center, Study Report NR24002, "Feasibility Study on Risk-Informed Reactor Containment Vessels Test Interval Extension in Japan," August 2024, Proprietary.

17. Nuclear Risk Research Center, "Draft Report for Risk-Informed Containment Vessel Leak Rate Testing (CVLRT)," Presentation to NRRC Technical Advisory Committee, November 2024, Proprietary.
18. Stetkar, J. W., "Comments and Questions on Feasibility Study on Risk-Informed Reactor Containment Vessels Test Interval Extension in Japan, CRIEPI Report NR24002, August 2024," November 19, 2024, Confidential.
19. Technical Advisory Committee of the Nuclear Risk Research Center, "Interim Review of Risk-Informed Containment Vessel Leak Rate Testing Guideline," January 13, 2025.
20. Nuclear Risk Research Center, "TAC Report Titled 'Interim Review of Risk-Informed Containment Vessel Leak Rate Testing Guideline' (13 January 2025)," January 21, 2025.
21. Nuclear Risk Research Center, Study Report NR24002, "Feasibility Study on Risk-Informed Reactor Containment Vessels Test Interval Extension in Japan," Draft Revision 1, January 2025, Proprietary.
22. Nuclear Risk Research Center, "Response to Chairman Stetkar's Comments on the CVLRT Report," March 14, 2025, Confidential.
23. Nuclear Risk Research Center, Study Report NR24002, "Feasibility Study on Risk-Informed Reactor Containment Vessels Test Interval Extension in Japan," Draft Revision 2, April 2025, Proprietary.
24. Nuclear Risk Research Center, "Final Report on the Risk-Informed Containment Leak Rate Test (CVLRT) Guidelines," Presentation to NRRC Technical Advisory Committee, May 2025, Proprietary