

参考資料3-2

『日本電気協会「安全保護系へのデジタル計算機の適用に関する規程(JEAC 4620-2020)並びにデジタル安全保護系の検証及び妥当性確認(V&V)に関する指針(JEAG 4609-2020)」に関する技術評価書(案)』に対する日本電気協会からの確認事項及び要望事項

令和4年4月26日
(一社)日本電気協会
原子力規格委員会

○ P.14 4.1.1(4) アンアベイラビリティ及び誤動作率の評価

「高い信頼性」が「従来型のものと比較しても同等以下」を意味するかは不明であることから、妥当とは判断できない。したがって、「その安全保護機能に相応した高い信頼性を有すること」とあるのは「その安全保護機能に相応した高い信頼性(従来型のものと比較して同等以下)を有すること」と読み替える。

補足説明要望)

これまででもご説明させていただきましたが、アンアベイラビリティ及び誤動作率の評価において、「従来型のものと比較して同等以下」であることは、以下のような点から、「高い信頼性を有すること」に対して、必ずしも適切な要求事項にならないものと考えております。

- ・従来型とデジタル型を比較評価しても、同じ条件での評価にはならず、技術的に妥当な評価とならないこと。
- ・従来型の定義が明確でないこと(現時点では、基本的にアナログ型を示していると考えられますが、今後の新設や更新等において、アナログ型とするのが適切か、現状のデジタル型とするのが適切か等、不明確な部分があると考えます)。
- ・デジタル安全保護系の信頼性は、様々な要求事項を満足することで確保されるものであり、アンアベイラビリティ及び誤動作率はその評価方法の一つであり、これだけを満足していれば信頼性を確保できるというものではないこと。
- ・海外の規格等でこのような従来型と比較するような基準を適用しているケースは確認されていないこと。

このため、JEAC4620 では「従来型のものと比較して同等以下」を要求事項としておりません。別記-7 の頃から同様の議論を繰り返しておりますが、「従来型のものと比較して同等以下」が要求事項であることについて、その技術的な根拠をご教示いただきたく考えます。

○ P.17 4.1.1 (4) アンアベイラビリティ及び誤動作率の評価

他方、トリップ遮断器は ABWR では含まれるが、PWR では含まれてない。

修正依頼)

PWR の信頼性評価においては、トリップ遮断器を含めて、回答で示したモデル全体が信頼性を評価する対象になっています。

PWR の信頼性評価における基本的な考え方は、「多重化されたシステムにおいて、デジタルの構成要素との組み合わせで信頼性が計算されるものは評価範囲に含める」ことであり、このため検出器やトリップ遮断器も対象としております。

○ P.19 4.1.1 (4) アンアベイラビリティ及び誤動作率の評価

「(解説4) アンアベイラビリティ及び誤動作率の評価」は、ハードウェア構成要素とソフトウェア構成要素を区別して記載することを要望する。

確認依頼)

アンアベイラビリティ及び誤動作率の評価は、一般的にはハードウェア構成要素のみを評価の対象としています。解説4に記載している構成要素についてもハードウェア構成要素のみを示しており、それらが担っている機能を記載しています。

一方、ソフトウェアについては、V&V や原子力の品質保証活動によって高い信頼性を確保することとしており、また、国内外において定量的な評価手法は確立されていないという認識です。

現状の解説4の記載がソフトウェアの構成要素についても示しているかのような誤解を招きかねない表現であると認識いたしましたので、表現を見直すことで検討したいと考えます。この検討方針がご要望の趣旨に沿っているかご確認願います。

○ P.24 4.1.3 (4) 故障時の機能要求、中央制御室の表示

このため、安全保護系の動作原因について、その詳細な情報としてのチャンネルごとの動作原因に加え、安全保護系の動作原因（多数決論理が成立した原因）を、正確に識別して表示すること及びそのための要件を具体化するように要望する。

確認依頼)

これまでの会合の中で説明してきた通り、表示する情報や表示の具体的な実現手段については、プラント毎の監視/操作設計で考慮すべき事項であり、安全保護系への要求として規定するものではないと考えております。