

JEAG4612「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針」(改定案)の
公衆審査意見に対する回答

意見その1

4.2 重要度分類

“それぞれ定義したクラス1,クラス2 及びクラス3 にすることとしている。”は、“クラス1,クラス2 及びクラス3 と、それぞれ定義したものである。”と修正したほうが判り易いと思います。

もし、原文のままにするなら、“「重要度分類審査指針」では、……にすることとしている。”とすべきではないでしょうか？

“することとしている”は、“別の指針等でなっている”ことを意味し、この指針で決めたものではない表現ですから、提案のように修正すべきと考えます。

回答

文章表現としてわかりやすくするため、ご指摘のとおり、「…その有する安全機能の重要度に応じてクラス1、クラス2 及びクラス3 と、それぞれ定義したものである。」に修正します。

意見その2

5.2 分類の適用の原則

下記の一文は削除されたほうが良い。

(1) 二つ以上の安全機能を有する構築物, 系統及び機器

一つの構築物, 系統及び機器が, 二つ以上の安全機能を有するときは, 果たすべきすべての安全機能に対する設計上の要求を満足しなければならない。

この一文は当たり前のことが書かれています。ここまで当然のことを書くのには何か意味があるのではないかと考えて込んでしまうので逆効果だと思います。

回答

二つ以上の異なる安全機能を有する場合に、より上位に分類される安全機能についてのみ着目すればよいとの誤った理解に基づく対応の可能性も否定できず、この要求事項は当たり前のことを書いているとまでは言い切れないと考えます。以上から、現行の記述を残すこととします。なお、「重要度分類審査指針」にも同じ記載があります。

意見その3

5.2 分類の適用の原則

(2) 分離及び隔離の原則

下記の文章が書かれていますが、下線の部分は削除されてはとれます。

“相互に影響を及ぼすことが考えられる場合には、「分離及び隔離の原則」の規定に基づき原子炉施設の安全が損なわれることのないように、物理的分離及び機能的隔離を適切に考慮しなければならない。”

「分離及び隔離の原則」の説明文の中に、“「分離及び隔離の原則」の規定に基づき”と書くのは堂々巡りのような印象を受けます。日本語として判り難くないでしょうか。それに、この文言が無くても意味は十分に通じます。

回答

ご指摘のとおりこの記述がなくても、その一文の末尾に「物理的分離及び機能的隔離」の記載があり意味は通じるため、ご指摘のとおり削除します。

(現行案)

“相互に影響を及ぼすことが考えられる場合には、「分離及び隔離の原則」の規定に基づき原子炉施設の安全が損なわれることのないように、物理的分離及び機能的隔離を適切に考慮しなければならない。”

(修正案)

“相互に影響を及ぼすことが考えられる場合には、原子炉施設の安全が損なわれることのないように、物理的分離及び機能的隔離を適切に考慮しなければならない。”

意見その4

5.2 分類の適用の原則

(3) 異クラスの接続

以下のなお書きは削除するか、下線の部分で言わんとすることを解説したほうが良いとれます。

“なお、このとき、各々の構築物、系統又は機器はその本来の安全機能により重要度クラスが設定されるので、異クラスの接続による設計上の考慮を根拠に見直されたり、再分類されたりすることはない。”

下線の文章だけでは言わんとする意味が判り難いと思います。

回答

このなお書きの主旨は、重要度が異なる設備が接続する場合に、下位クラスの設備が上位クラスの設備が担う機能を障害しないよう、同等の設計上の要求を課す等を要求するものの、接続されているという事実を理由として上位の重要度を与えるわけではないということに注意するものです。意味が判り難いとのことご指摘ですので上記の主旨を踏まえ以下のように修正します。

(現行案)

なお、このとき、各々の構築物、系統又は機器はその本来の安全機能により重要度クラスが設定されるので、異クラスの接続による設計上の考慮を根拠に見直されたり、再分類されたりすることはない。

(修正案)

各々の構築物、系統又は機器はその本来の安全機能により重要度クラスを設定し、異クラスの接続に関する上記の考慮(本回答のみの注記:上位クラスと同等の設計上の要求、隔離装置等による機能的隔離)は、当該の構築物、系統又は機器自体の重要度クラスを変更することを意味しない。

意見その5

6. 安全機能を有する電気・機械装置に対する設計上の考慮

6.1 基本的目標

クラス3に対する基本的目標として下記の記述が有りますが、「一般の産業施設と同等以上」と言うのは極めて曖昧で、「以上」はどのレベルまで要求するのかが判りにくいと思います。その考え方を解説に追記することを提案します。

“(3) クラス3:一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し,かつ,維持すること。”

たとえば消火設備はクラス3ですから一般産業施設と同じグレードであれば良い訳ですから消防法だけを適用すれば満足されますが、本当にそれで良いのでしょうか？実際には原子力仕様の試験検査まで要求される場合がありますので、「以上」の上限に関する考え方を解説しておいてもらえば混乱が少ないと思う次第です。

回答

ここでは、クラス3の設備について一般の産業施設と同等以上の信頼性の確保・維持を基本的目標として求めるものです。同等「以上」としてどのレベルまで要求するかについては、それぞれの設備により異なるため、その考え方を一般的に展開して記述することは困難です。以上から現状の記述とします。

なお、例示していただいた消火設備はクラス3設備として、一般産業施設と同等以上の信頼性を有するよう、消防法だけでなく原子力施設に関する法令・規格・指針等による要求に基づき試験、検査、運用が行われています。

意見その6

6.2 分類の適用

以下の記述が有りますが、消防法を追加すべきでは有りませんか？

“(b) クラス3の設備は,少なくとも一般産業施設に適用される規格・基準(建築基準法,日本工業規格,一般の電気工作物規定等)に適合していること。”

消火系や火災検出装置は消防法が適用されます。

回答

ご指摘のとおり、消火系や火災検出装置に対しては消防法が適用されますが、ここでの準拠規格基準類の例示は、原子力施設の電気・機械装置全般に適用されるものを中心としており、消防法は「等」に含むものとしています。以上から、現状の記述のとおりとします。

意見その7

6.2 分類の適用

以下の内容は解説に移されたほうが良いと考えます。

“「安全設計審査指針」において、その具体的適用を、安全機能又は、安全機能の重要度クラス別に規定しているものについて以下に示す。……………”

この部分は「安全設計審査指針」との対応とその具体的適用を書いているものから、解説に記載するのが適切ではないでしょうか。

回答

本項は、「安全設計審査指針」から、重要度クラスに係る指針を抽出し、個々の構築物、系統及び機器を重要度クラスに分類するにあたり、考慮すべき設計要求事項をとりまとめたものであることから、本文に記述すべきと考えます。なお、ご指摘の記述(特に「具体的適用」)は誤解をまねきやすいため、前の記述も含めて以下のように修正します。

(現行案)

原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器の機能を確保する上で必要な設計事項は基本的に「安全設計審査指針」に示されている。

「安全設計審査指針」において、その具体的適用を、安全機能又は、安全機能の重要度クラス別に規定しているものについて以下に示す。

(修正案)

原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器の機能を確保する上で必要な設計要求事項は基本的に「安全設計審査指針」に示される。このうち、分類を適用するにあたり考慮すべき設計要求事項と重要度分類との関連を以下に示す。

意見その8

第3表

この表だけは、MSのほうがPSより先に置かれているが、通常どおり、PS MSの順序にされては如何でしょうか。

そのようにされた理由が判りません。理由が無いのにこのようにすると無用の判りにくさを惹起すると思います。

回答

ご指摘のとおり修正します。

意見その 9

附属書 B 表 1(27/28) 電気・機械装置の安全上の機能別重要度分類の例

JEAG4607-1999 によると、火災区域の設計手法にも拠りますが、消火系(火災検出装置も含む)は、耐火壁、隔壁と共に、火災時における安全機能を有する系統・機器等の独立性を担保するために必要な影響緩和の役割を持つケースもあると書かれています。PS-1 の関連設備に位置づけなくても良いのでしょうか？

火災区域の位置付けと安全重要度の関連が不明確です。

回答

PS-1 は、その損傷又は故障により発生する事象によって、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を引き起こすおそれのある設備が該当し、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備や炉心支持構造物等が該当します。消火系は仮に機能を喪失してもそれだけで直ちに炉心の著しい損傷等に至るわけではないので、関連系にも位置づけられないことも含め PS-1 に該当しないと考えます。

また、意見その 10 でもご指摘の"防火扉、防火ダンパ、耐火壁、隔壁(消火設備の機能を維持・担保するために必要なもの)"も含め、消火系の安全重要度を MS-3 と位置づけています。

意見その 10

附属書 B 表 1(27/28) 電気・機械装置の安全上の機能別重要度分類の例

“防火扉、防火ダンパ、耐火壁、隔壁(消火設備の機能を維持・担保するために必要なもの)”と記述されていますが、「防火扉、防火ダンパ、耐火壁、隔壁」は消火系の機能維持だけでなく、JEAG4607 に記載されている火災区域バウンダリを構成して火災の影響緩和の役割を持つものもあつち思ひます。それらは安全機能を有する系統・機器等の独立性を担保するものですから、PS-1 の関連設備に位置づけなくても良いのでしょうか？

火災区域の位置付けと安全重要度の関連が不明確です。

回答

意見その 9 に対する回答と同じです。

意見その 11

附属書 B 表 1(27/28) 電気・機械装置の安全上の機能別重要度分類の例

火災検出装置が消火系の「直接関連系」に位置づけてありますが、「当該系」に入れるべきではないでしょうか？

火災検出装置は、火災の発生を検出し警報を出すという独自の機能を持つ設備です。消火系は火災検出装置が無くても手動で機能させることが可能ですから、火災検出装置は消火系の関連系ではないと思われます。

回答

当該系とは、「安全機能を直接果たす構築物、系統及び機器であって、その機能を果たす範囲」となります(本指針 4.3)。火災検出装置は、消火という安全機能を直接果たすわけではないため当該系には該当しないと考えます。また、ご指摘のとおり、「消火系は火災検出装置が無くても手動で機能させること」も可能ですが、早期検知、早期消火の観点から、火災検出装置は、(直接関連系の定義である)「当該系の機能遂行に直接必要となる機能を有する」に該当するものと考えます。以上から、現状の記述のとおりとします。

意見その 12

附属書 B 表 1(27/28, 28/28) 電気・機械装置の安全上の機能別重要度分類の例

「構築物, 系統又は機器」欄の設備名は、縦方向に、一つずつ、並べたほうが良いと思います。

多くの設備名が一括りで連続して記入してあるので個別に識別し難く、本指針の読者が関係する設備を見付けるのに不便と思われます。

回答

ご指摘のとおり、表1全体について修正します。

以上