

参考資料 5 - 2

JEAC4206-2016「原子炉圧力容器に対する供用期間中の破壊靱性の確認方法」

変更点に関する確認のお願いに対する回答

令和2年1月10日
(一社)日本電気協会
原子力規格委員会

標記につきましては、以下の通り回答いたします。

○説明依頼事項

- (1) 表-FB-4100-1 原子炉圧力容器に対する圧力・温度要求: (附属書 A あるいは同等の方法)により求まる圧力・温度制限 → アンダーライン部を削除した理由
- (2) RF-4121 材料の破壊靱性: (3)常温最小降伏点が620MPaを超える材料については、(4)式は適用できない。 → (設計・建設規格の条件を追加?)
- (3) A-3230 供用状態 C 及び D の評価方法: 供用状態 C 及び D について評価を行い、非延性破壊が防止されることを確認する。加圧水型原子炉圧力容器の炉心領域部にあっては、附属書 C を用いて評価してもよい。 → 削除した理由
- (4) RF-5211 上部棚破壊靱性: USE 調整値の予測場所を「最大仮想欠陥想定位置」から「最大仮想欠陥最深部位置」に変更、原子炉構造材の監視試験方法を規定した「JEAC4201-2007」を「JEAC4201」(RF-1200 参照規格で JEAC4201-2007/2010/2013)に変更 → 変更した理由
- (5) RF-5215 健全性評価: 供用状態 D における塑性不安定破壊評価(塑性崩壊評価)における欠陥深さを「延性亀裂進展を考慮した値」から「 J_{app} と J_{mat} の交点まで延性亀裂が進展し停止した時の亀裂深さ a^* 」に変更 → 変更した理由
- (6) RF-5215 健全性評価: 流動応力 σ_f は未照射の値と追記 → 追記した理由
- (7) B-3000 破壊靱性評価: 本付属書で設定した破壊靱性値は JSME 発電用原子力設備規格 維持規格(JSME S NA1-2004)に対して適用可能とする規定を削除 → 削除した理由

○回答

(1) 表-FB-4100-1 原子炉圧力容器に対する圧力・温度要求: (附属書 A あるいは同等の方法)により求まる圧力・温度制限 → アンダーライン部を削除した理由

回答(1)

2007年版の附属書A「非延性破壊防止のための解析法」の規定は、2016年版では供用期間中の原子炉圧力容器を対象としてRF-4120「圧力・温度制限の評価方法」に規定しましたので、2016年版の表-RF-4110-1ではRF-4120を参照するように変更しました。なお、「同等の方法」は不要と判断しましたので、記載していません。

(2) RF-4121 材料の破壊靱性: (3) 常温最小降伏点が 620MPa を超える材料については、(4) 式は適用できない。 → (設計・建設規格の条件を追加?)

回答(2)

設計・建設規格と同様に、常温最小降伏点が620MPaを超える材料には適用できないことを明記したものです。

(3) A-3230 供用状態 C 及び D の評価方法: 供用状態 C 及び D について評価を行い、非延性破壊が防止されることを確認する。加圧水型原子炉圧力容器の炉心領域部にあっては、附属書 C を用いて評価してもよい。 → 削除した理由

回答(3)

2016年版では、対象とする供用期間中の原子炉圧力容器の供用状態C及びDの非延性破壊に対する評価方法はRF-4200に規定し、RF-3000にRF-4000の制限並びに要求を満足することを規定していることから、供用状態C及びDの評価に関する要求は削除していません。

(4) RF-5211 上部棚破壊靱性:USE 調整値の予測場所を「最大仮想欠陥想定位置」から「最大仮想欠陥最深部位置」に変更、原子炉構造材の監視試験方法を規定した「JEAC4201-2007」を「JEAC4201」(RF-1200 参照規格で JEAC4201-2007/2010/2013)に変更 → 変更した理由

回答(4)

JEAC4206-2007年版では最大仮想欠陥に対するUSE調整値の評価位置が明確でなかったため、JEAC4206-2016年版において明確化したものです。参照する規格はRF-1200にまとめて記載して、規定本文中には年版を記載しない方針としましたので、USEの予測にあたって参照するJEAC4201については、JEAC4201-2007年版からUSEの予測法に変更はないものの、RF-1200では最新のJEAC4201-2013年追補版まで記載することとしました。

(5) RF-5215 健全性評価:供用状態 D における塑性不安定破壊評価(塑性崩壊評価)における欠陥深さを「延性亀裂進展を考慮した値」から「 J_{app} と J_{mat} の交点まで延性亀裂が進展し停止した時の亀裂深さ a^* 」に変更 → 変更した理由

回答(5)

延性亀裂は J_{app} と J_{mat} の交点まで進展して停止すると評価されますので、延性亀裂進展を考慮した亀裂深さと J_{app} と J_{mat} の交点まで延性亀裂が進展し停止した時の亀裂深さは同じであり、より明確な表現に見直したものです。

(6) RF-5215 健全性評価:流動応力 σ_f は未照射の値と追記 → 追記した理由

回答(6)

2007年版では、どの状態の流動応力を評価に使用するか明確ではありませんでしたが、一般に照射により流動応力は上昇しますので、保守的に未照射の値を使用することとしたものです。

(7) B-3000 破壊靱性評価:本付属書で設定した破壊靱性値は JSME 発電用原子力設備規格 維持規格(JSME S NA1-2004)に対して適用可能とする規定を削除
→ 削除した理由

回答(7)

JSME維持規格での適用可否や方法については、必ずしも付属書本文に規定する必要はないため、解説-附属書B-1000-1に記載することとしました。