

原子力発第14162号
平成26年10月17日

原子力規制委員会 殿

四国電力株式会社
取締役社長 千葉 昭

日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」
＜第I編 軽水炉規格＞に係る報告について

平成26年9月17日付「日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」＜第I編 軽水炉規格＞に係る報告について」（原規規発第14091710号）に基づき、伊方発電所の調査結果について別紙のとおりまとめましたので報告いたします。

別紙：日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」の破壊靱性試験の再試験規定に係る調査結果について（報告）

別紙

日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」
の破壊靱性試験の再試験規定に係る調査結果について
(報告)

平成26年10月

四国電力株式会社

1. はじめに

本報告書は、原子力規制委員会より発出された「日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」〈第Ⅰ編 軽水炉規格〉に係る報告について」(平成 26 年 9 月 17 日付 原規規発第 14091710 号) (以下「NRA 文書」という。)に基づき、以下の報告事項について調査結果を報告するものである。

1. NRA 文書の別添の規則への適合が義務付けられている材料のうち、標記日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」〈第Ⅰ編 軽水炉規格〉の正誤表に該当する規定番号PVE-2332(2005年版(2007年追補版を含む)又は2012年版)に基づき再試験を実施したものの有無について、報告すること。
2. 1. により再試験を実施したものがあある場合、当該材料が使用されている箇所及び当該材料が訂正後の規定番号PVE-2332(2005年版(2007年追補版を含む)又は2012年版)に適合しているか否かについて、報告すること。

2. 調査対象

日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」〈第Ⅰ編 軽水炉規格〉(以下「設計・建設規格」という。) 2005 年版を適用することを規定した「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について(平成 17 年 12 月 16 日付 平成 17・12・15 原院第 5 号)」が施行された平成 18 年 1 月 1 日以降に実施し、これまでに竣工した工事又は 1 号(イ項)使用前検査(材料検査)終了済みの工事を対象とした。

3. 調査要領

設計・建設規格(2005 年版(2007 年版追補版を含む)又は 2012 年版)の規定番号 PVE-2332(以下「規定番号 PVE-2332」という。)に基づく破壊靱性試験の再試験を実施したものの有無等について、添付資料-1 に従って調査を実施した。

4. 調査結果

伊方発電所において、平成 18 年 1 月 1 日以降に実施し、これまでに竣工した工事又は 1 号(イ項)使用前検査(材料検査)終了済みの工事のうち、設計・建設規格(2005 年版(2007 年版追補版を含む)又は 2012 年版)の規定番号 PVE-2331 から PVE-2332 までの規定(以下「PVE-2331 から PVE-2332 までの規定」という。)により実施した破壊靱性試験は 2 件(材料証明書の件数)であり、いずれも破壊靱性試験の再試験は実施していないことを確認した。

調査結果の詳細について添付資料－２に示す。

<添付資料>

- － 1. 設計・建設規格に係る調査について
- － 2. 伊方発電所における設計・建設規格に係る調査結果

設計・建設規格に係る調査について

【調査要領】

(1) 工事件名の抽出

設計・建設規格（2005年版）を適用することを規定した「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について（平成17年12月16日付 平成17・12・15原院第5号）」が施行された平成18年1月1日以降に実施し、これまでに竣工した工事又は1号（イ項）使用前検査（材料検査）終了済みの工事のうち、PVE-2331 から PVE-2332 までの規定による破壊靱性試験を必要としないことが明確な、2次系設備に係る工事、保温・塗装工事、点検工事等を除き、クラス2機器^{※1}、クラス3機器^{※2}及びクラスMC容器に係る取替（一部取替を含む。）又は新設工事（以下「取替工事等」という。）に該当するか又は該当する可能性があるものを抽出する。

※1 クラス2機器については、設計・建設規格に基づき、容器・配管・ポンプ・弁（クラス2容器又はクラス2配管に取り付ける安全弁等を含む。）を対象とする。

※2 クラス3機器については、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）への適合が義務付けられているクラス3容器及び配管（工学的安全施設に属するものに限る。）を対象とする。

(2) 対象機器又は破壊靱性試験に係る工事の有無の確認

(1) 項で抽出した工事件名に対し、以下の a. 項又は b. 項の確認を実施する。

a. 対象機器に係る工事の有無の確認

抽出した工事件名について工事の実施決定書、発注仕様書又は工事用図面等を確認し、技術基準規則及び PVE-2331 から PVE-2332 までの規定が適用される対象機器に係る取替工事等かどうかを確認する。

- ① 対象機器に係る取替工事等である場合は(3)項以降の手順を実施する。
- ② 対象機器に係る取替工事等ではない場合は(6)項の手順を実施し、報告項目分類を(6)①とする。

b. 破壊靱性試験の要否の確認

発注仕様書、工事用図面等を確認し、技術基準規則及び PVE-2331 から PVE-2332 までの規定による破壊靱性試験が必要な材料に係る取替工事等かどうかを確認する。

- ① 破壊靱性試験が必要な材料に係る取替工事等の場合は（４）項以降の手順を実施する。
 - ② 破壊靱性試験が不要な材料に係る取替工事等の場合は（６）項の手順を実施し、報告項目分類を（６）①とする。
- （３）破壊靱性試験の要否の確認
- 発注仕様書、工事用図面等を確認し、PVE-2331 から PVE-2332 までの規定による破壊靱性試験が必要な材料に係る取替工事等かどうかを確認する。
- ① 破壊靱性試験が必要な材料に係る取替工事等の場合は（４）項以降の手順を実施する。
 - ② 破壊靱性試験が不要な材料に係る取替工事等の場合は（６）項の手順を実施し、報告項目分類を（６）①とする。
- （４）破壊靱性試験の再試験実施の有無確認
- 試験・検査成績書等を確認し、規定番号 PVE-2332 に基づく再試験の実施の有無について確認する。
- ① 規定番号 PVE-2332 に基づく再試験を実施している場合は（５）項以降の手順を実施する。
 - ② 規定番号 PVE-2332 に基づく再試験を実施していない場合は（６）項の手順を実施し、報告項目分類を（６）①とする。
 - ③ 規定番号 PVE-2332 に基づく再試験の実施の有無が確認できない場合は（６）項の手順を実施し、報告項目分類を（６）④とする。
- （５）訂正後の再試験の規定への適合性確認
- 規定番号 PVE-2332 に基づく再試験を実施している場合、当該材料が使用されている箇所及び当該材料が訂正後の規定番号 PVE-2332 に適合しているか否かについて確認する。
- ① 訂正後の規定番号 PVE-2332 に適合している場合は（６）項の手順を実施し、報告項目分類を（６）②とする。
 - ② 訂正後の規定番号 PVE-2332 に適合していない場合（適合していることが確認できない場合を含む。）は（６）項の手順を実施し、報告項目分類を（６）③とする。
- （６）更なる対応の実施、記録の整理及び報告書の作成
- （２）項から（５）項の調査結果を記録するとともに、（４）項①、②、③の再試験実施の有無を確認したエビデンス（試験・検査成績書等）を整

理する。

[報告項目分類]

- ① 再試験を実施していないため、対応不要
- ② 再試験を実施しており、訂正後の規定に適合しているため、対応不要
- ③ 再試験を実施しており、訂正後の規定に適合していない（適合していることが確認できない）ため、更なる対応が必要
- ④ 再試験の実施の有無が確認できないため、更なる対応が必要

更なる対応が必要な場合は、改めて当該材料が使用されている箇所及び当該材料の改正後の技術基準規則の解釈を踏まえた技術基準規則への適合性を確認する。

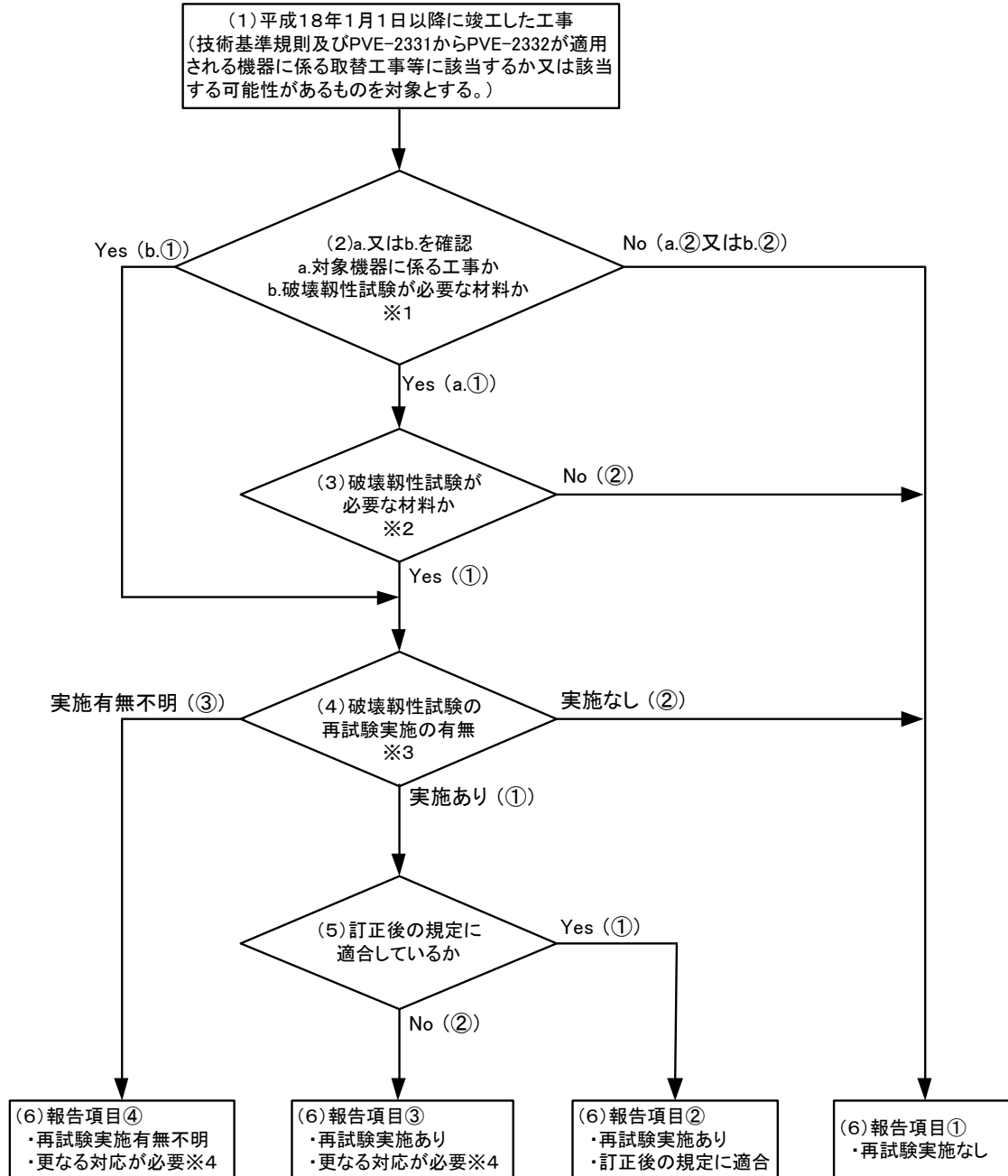
具体的な調査フローは別添－１のとおり。

伊方発電所における設計・建設規格に係る調査結果

	(1)	(2)	(3)
	破壊靱性試験 の必要な材料 (材料証明書の件数)	規定番号 PVE-2332 に 基づく再試験の実施 (材料証明書の件数)	訂正後の規定番号 PVE-2332 への適合性
伊方発電所	2 件	0 件	—

- (1) 技術基準規則及び PVE-2331 から PVE-2332 までの規定による破壊靱性試験が必要な材料の材料証明書の件数を示す。
- (2) (1) 項の件数のうち、規定番号 PVE-2332 に基づく再試験を実施した件数（材料証明書の件数）を示す。
- (3) (2) 項の件数のうち、当該材料が使用されている箇所及び当該材料が訂正後の規定番号 PVE-2332 に適合していることを確認した件数を示す。

設計・建設規格に係る調査フロー



※1 : a.又はb.を確認

a. 実施決定書、発注仕様書又は工事用図面等を確認し、技術基準規則及びPVE-2331からPVE-2332が適用される機器(クラス2容器・配管・ポンプ・弁(クラス2容器又はクラス2配管に取り付ける安全弁等を含む。)、クラス3容器・配管(工学的安全施設に属するものに限る。)、クラスMG容器)に係る取替工事等かどうかを確認する。

b. 発注仕様書、工事用図面等を確認し、技術基準規則及びPVE-2331からPVE-2332までの規定による破壊靱性試験が必要な材料に係る取替工事等かどうかを確認する。(別添－2参照)

※2 : 発注仕様書、工事用図面等を確認し、PVE-2331からPVE-2332までの規定による破壊靱性試験が必要な材料に係る取替工事等かどうかを確認する。(別添－2参照)

※3 : 試験・検査成績書等で再試験の実施の有無を確認する。

※4 : 改正後の技術基準規則解釈を踏まえた技術基準規則への適合性を確認する。

技術基準規則及び PVE-2331 から PVE-2332 までの規定による破壊靱性試験の対象となる材料

技術基準規則及び PVE-2331 から PVE-2332 までの規定による破壊靱性試験の対象となる材料は 1. 項の材料以外のものであって、かつ、2. 項に掲げる材料のもの

1. 破壊靱性試験の対象とならない材料の規定（除外規定）

機器クラス	除外規定
クラス MC 容器	(1) 厚さが 16mm 未満の材料 (2) 断面積が 625mm ² 未満の棒の材料 (3) 呼び径が 25mm 未満のボルト等の材料 (4) 外径が 169mm 未満の管の材料 (5) 厚さが 16mm 又は外径が 169mm 未満の管に接続される ・ フランジの材料、管継手の材料 (6) オーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金
クラス 2 機器 ^{※1}	(1) 厚さが 16mm 未満の材料 (2) 断面積が 625mm ² 未満の棒の材料 (3) 呼び径が 25mm 未満のボルト等の材料 (4) 外径が 169mm 未満の管の材料 (5) 厚さが 16mm 又は外径が 169mm 未満の管に接続される ・ フランジの材料、管継手の材料 ・ ポンプの材料、弁の材料 (6) オーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金 (7) 非鉄金属（容器のみ。） (8) 超硬合金、ステライトその他の弁体の機能を維持することができる耐 摩耗性及び靱性を有する材料を使用する弁体（安全弁等のみ。）
クラス 3 機器	(1) 厚さが 16mm 未満の材料 (2) 断面積が 625mm ² 未満の棒の材料 (3) 呼び径が 25mm 未満のボルト等の材料 (4) 外径が 169mm 未満の管の材料 (5) 厚さが 16mm 又は外径が 169mm 未満の管に接続される ・ フランジの材料、管継手の材料 (6) オーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金 (7) 非鉄金属（容器、配管のみ。）

※1. クラス 2 容器又はクラス 2 配管に取り付ける安全弁等を含む。

2. PVE-2331 から PVE-2332 までの規定による破壊靱性試験の対象となる材料

機器クラス	対象となる材料
クラスMC 容器	<ul style="list-style-type: none"> ・ ボルト材以外で厚さが 63mm 以下の材料
クラス 2 機器 ^{※1}	<ul style="list-style-type: none"> (1) 厚さ、直径又は対辺距離が 63mm 以下の材料（ボルト材を除く。） (2) 厚さが 63mm 以下の管に接続される <ul style="list-style-type: none"> ・ フランジの材料、管継手の材料 ・ ポンプの材料（ボルト材を除く。） ・ 弁の材料（ボルト材を除く。） (3) マルテンサイト系ステンレス鋼
クラス 3 機器 ^{※2}	<ul style="list-style-type: none"> (1) 厚さ、直径又は対辺距離が 63mm 以下の材料 (ボルト材を除く。配管については JIS G5502(2001, 2007) 又は JIS G5526(1998) に適合する鋳造品も除く。) (2) 厚さが 63mm 以下の管に接続される <ul style="list-style-type: none"> ・ フランジの材料、管継手の材料 (3) マルテンサイト系ステンレス鋼

※1. クラス 2 容器又はクラス 2 配管に取り付ける安全弁等を含む。

※2. 技術基準規則で破壊靱性試験を要求されているクラス 3 機器は、クラス 3 容器及び配管（工学的安全施設に属するものに限る。）であることから、それ以外は対象外とする。