

制定	平成26年8月6日	原規技発第1408063号	原子力規制委員会決定
改正	令和元年6月5日	原規技発第1906051号	原子力規制委員会決定
改正	令和2年1月15日	原規技発第2001159号	原子力規制委員会決定
改正	令和2年3月31日	原規規発第20033110号	原子力規制委員会決定
改正	令和3年7月21日	原規技発第2107219号	原子力規制委員会決定

実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈について次のように定める。

平成26年8月6日

原子力規制委員会

実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈の制定について

原子力規制委員会は、実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈を別添のように定める。

なお、規制等業務の当面の実施手順に関する方針（原規総発第120919097号）2.

(2)の規定に基づき旧原子力安全・保安院より継承されている発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について（平成21・11・18原院第1号（平成21年12月25日原子力安全・保安院制定））は、以後用いない。

附 則

この規程は、平成26年8月6日から施行する。

附 則

この規程は、令和元年6月5日から施行する。

附 則

この規定は、令和2年1月15日から施行する。

附 則

この規程は、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律（平成29年法律第15号）第3条の規定の施行の日（令和2年4月1日）から施行する。

附 則

この規程は、令和3年7月21日から施行する。

実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす 亀裂その他の欠陥の解釈

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（平成25年原子力規制委員会規則第6号。以下「技術基準規則」という。）第18条第1項の「破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥」（以下「規則不適合欠陥」という。）については、次のとおり解釈する。

なお、技術基準規則に定める技術的要件を満足する技術的内容は、本解釈に限定されるものではなく、技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、技術基準規則に適合すると判断する。

また、日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2008年版）（JSME S NA1-2008）」（以下「維持規格 2008年版」という。）又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2012年版）」（2013年追補及び2014年追補を含む。）（JSME S NA1-2012/2013/2014）（以下「維持規格 2012年版（2013年追補及び2014年追補を含む。）」という。）（以下「維持規格」という。）の基準地震動及び地震力の適用に当たっては、基準地震動 S_1 とあるのは実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第5号。以下「設置許可基準規則」という。）第4条第2項及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））別記2において規定する弾性設計用地震動（以下「 S_d 」という。）と、基準地震動 S_2 とあるのは設置許可基準規則第4条第3項において規定する基準地震動（以下「 S_s 」という。）と読み替える。さらに、地震力 S_1^* とあるのは設置許可基準規則第4条第2項において規定する地震力 S_d^* と、地震力 S_2^* とあるのは設置許可基準規則第4条第3項において規定する地震力 S_s^* と読み替える。

（「日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2008年版）」（JSME S NA1-2008）に関する技術評価書」（平成21年2月原子力安全・保安院、原子力安全基盤機構取りまとめ）又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2012年版/2013年追補/2014年追補）」（JSME S NA1-2012/2013/2014）及び関連規格に関する技術評価書（案）（令和元年6月5日原規技発第1906051号 原子力規制委員会決定））

1. 機器及び構造物一般の場合

原子炉施設に属する機器及び構造物のうち維持規格に規定するクラス1機器、クラス2機器、クラス3機器、クラスMC容器（鋼製）、支持構造物及び炉内構造物（炉心シュラウド及びシュラウドサポート（以下「シュラウド等」という。）並びに炉心そをを除く。）については、次に掲げる方法により確認する。

（1）別紙1に定める非破壊試験を行う。

（2-1）当該試験によって検出された亀裂、孔その他の損傷（以下「亀裂等」という。）

については、進展するおそれのある場合、その形状及び大きさを特定し、別紙2に定める評価⁽¹⁾を行う。

（2-2）当該評価の結果、維持規格及び事例規格の許容基準⁽¹⁾に適合する亀裂等については、規則不適合欠陥に該当しないものとして扱う。

ただし、低炭素ステンレス鋼管⁽²⁾及びSUS304管⁽²⁾については、応力腐食割れ

による亀裂等に係る場合に限り、以下のように読み替える。

- (i) 低炭素ステンレス鋼管⁽²⁾については、(2-1)中「別紙2に定める評価」とあるのは「別紙2及び別紙4の1. に定める評価」と、(2-2)中「維持規格及び事例規格の許容基準」とあるのは「別紙4の2. の許容基準」と読み替える。
- (ii) SUS304管⁽²⁾については、(2-1)中「別紙2に定める評価」とあるのは「別紙2及び別紙5に定める評価」と読み替える。

事例規格：日本機械学会「発電用原子力設備 維持規格 (JSME S NA1-2002) 【事例規格】周方向欠陥に対する許容欠陥角度制限の代替規程」(NA-CC-002) (「JSME S NA-CC-002 周方向欠陥に対する許容欠陥角度制限の代替規定 正誤表 (平成18年6月1日付け)」を含む。)。ただし、表1に示す許容欠陥深さについては、「日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格 (JSME S NA1-2002) 【事例規格】周方向欠陥に対する許容欠陥角度制限の代替規程 (NA-CC-002)」に関する技術評価書」における事例規格の代替案に従うとともに、同事例規格3.2「ウェルドオーバーレイ補修を行う配管」の適用については、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の解釈 (原規技発第1306194号 (平成25年6月19日原子力規制委員会決定)) 別記-3「ウェルドオーバーレイ工法の適用に当たって」に基づくウェルドオーバーレイ (以下「WOL」という。) 工法が施工された部位とすること。

(「日本機械学会 設計・建設規格 (JSME S NC1) 正誤表 (令和元年7月12日付け) 等及び日本電気協会 原子炉格納容器の漏えい率試験規程 (JEAC4203-2008) 正誤表 (平成28年12月13日付け) 等に関する技術評価書」(原規技発第2001159号 (令和2年1月15日原子力規制委員会決定)))

低炭素ステンレス鋼管：原子力用オーステナイト系低炭素ステンレス鋼を用いた管 (炭素含有量0.02%以下であって、かつ、引張強さが520N/mm²以上のものに限る。)

注⁽¹⁾ 維持規格では、「E評価」の項において、機器及び構造物の種類ごとに細目を設けて、評価方法及び許容基準を規定している。

注⁽²⁾ 「管」には、その溶接部及びセーフエンド並びに中性子計測ハウジング及びそのフランジを含むものとする。

2. シュラウド等の場合

シュラウド等 (周方向溶接継手及びその近傍 (以下「周溶接継手部」という。) に限る。) については、次に掲げる方法により確認する。

(1) 別紙1に定める非破壊試験を行う。

(2-1) 当該試験によって検出された亀裂等 (応力腐食割れによるものに限る。) については、進展するおそれのある場合、その形状及び大きさを特定し、別紙3に定める評価を行う。

(2-2) 当該評価の結果、維持規格の「添付EJG-B-1-1 シュラウドサポートの欠陥評価」及び「添付EJG-B-2-1 シュラウドの欠陥評価」の許容基準に適合する亀裂等については、規則不適合欠陥に該当しないものとして扱う。

(3) 当該試験によって検出された亀裂等（応力腐食割れによるものを除く。）については、個々の事例ごとに規則不適合欠陥に該当するかどうかを判断する。

シュラウド等（周溶接継手部を除く。）については、次に掲げる方法により確認する。

(1) 別紙1に定める非破壊試験を行う。

(2) 当該試験によって検出された亀裂等については、個々の事例ごとに規則不適合欠陥に該当するかどうかを判断する。

3. 炉心そうの場合

炉心そうについては、次に掲げる方法により確認する。

(1) 別紙1に定める非破壊試験を行う。

(2) 当該試験によって検出された亀裂等については、適正な損傷予測式が維持規格に示されていないので、維持規格の「EJG 炉内構造物の個別欠陥評価」に定める評価によらず、個々の事例ごとに規則不適合欠陥に該当するかどうかを判断する。

非破壊試験の方法について

機器の非破壊試験の方法については、運転経験、使用・設置環境、劣化・故障モード、機器の構造等の設計的知見及び各種科学的知見に照らし、亀裂等を検出し、又は亀裂等の大きさを特定（以下「サイジング」という。）するために十分なものであること。

維持規格のクラス1機器、クラス2機器、クラス3機器、クラスMC容器（鋼製）、支持構造物及び炉内構造物に係る非破壊試験の方法は、次の要件を付した上で、維持規格に「別紙6 日本機械学会「維持規格」等の適用に当たって」（以下「別紙6」という。）の要件を付したものに従い実施すること。

1. 維持規格の「IA-2360 接近性」の規定に基づき、構造上接近又は検査が困難であるとして試験が行われない箇所については、機器の構造等の設計的知見及び各種科学的知見を踏まえ、想定される亀裂等を検知するための代替試験、亀裂等の大きさを特定するための代替試験又は亀裂等の大きさを推定するための類似箇所の試験結果等を用いた評価等の代替措置を講じること。その一つとして、オーステナイト系ステンレス鋼配管溶接部に対して超音波探傷試験を行う場合であって両方向から探傷することが不可能な部位に対して、探傷不可範囲の表面試験として探傷可能側から溶接金属部を透過させ、母材の内表面を試験することが可能な場合については、次の2. の規定に加え、日本電気協会電気技術規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程（JEAC4207-2016）」（以下「超音波探傷試験規程 2016」という。）の「4500 オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属部を透過させる探傷」を探傷不可範囲の表面試験として実施すること。

2. 超音波探傷試験の実施に当たっては、維持規格の「IA-2542 超音波探傷試験」の規定によらず、日本電気協会「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程（JEAC4207-2008）」（以下「超音波探傷試験規程 2008」という。）、日本電気協会「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程（JEAC4207-2008[2012 追補版]）」（以下「超音波探傷試験規程 2008/2012」という。）又は超音波探傷試験規程 2016（以下「超音波探傷試験規程」と総称する。）の規定に別紙6の要件を付した方法又はこれと同等以上の性能を有する方法により行うこと。

ただし、2次クリーピング波法による有意なエコー（超音波探傷試験規程において記録することとされているものをいう。）を亀裂からのものではないと判断する場合にあっては、判定結果について第三者を交えて評価する体制で行うなど客観性を確保して行うこと。

また、亀裂等のサイジングは、超音波探傷試験規程に規定する方法又は欠陥評価の保守性を考慮して十分な精度を有すると認められた方法により行うこと。ただし、オーステナイト系ステンレス鋼管溶接部及び異種金属溶接部の欠陥深さ測定については、以下に示す方法によること。

オーステナイト系ステンレス鋼管溶接部の応力腐食割れによる亀裂のサイジングを行う

場合にあつては、日本非破壊検査協会規格「超音波探傷試験システムの性能実証における技術者の資格及び認証」(NDIS 0603:2005) (以下「超音波探傷試験システム認証 2005」という。)の附属書(規定)「軽水型原子力機器に対するPD資格試験」又は日本非破壊検査協会規格「超音波探傷試験システムの性能実証における技術者の資格及び認証」(NDIS 0603:2015) (以下「超音波探傷試験システム認証 2015」という。)の附属書A(規定)「軽水型原子力発電所用機器のオーステナイト系ステンレス鋼配管溶接部に対する亀裂高さ測定のPD資格試験」の規定に別紙6の要件を付したものに合格し認証を受けた超音波探傷試験技術者(以下「UT技術者」という。)が同規格により認証された探傷装置を用い同規格により認証された手順書に従って行う方法により行うこと。

異種金属溶接部の応力腐食割れによる亀裂のサイジングを行う場合にあつては、超音波探傷試験システム認証 2015の附属書C(規定)「軽水型原子力発電所用機器の異種金属溶接継手に対する亀裂高さ測定のPD資格試験」の規定に別紙6の要件を付したものに合格し認証を受けたUT技術者が同規格により認証された探傷装置を用い同規格により認証された手順書に従って行う方法により行うこと。

3. 維持規格の「IA-2610 非破壊試験評価員」の規定を運用するにあつては、超音波探傷試験規程に規定される試験評価員に加えて、JIS Z 2305(非破壊試験—技術者の資格及び認証)に基づくレベル3の資格の保有者又はこれと同等以上の技術レベルを有する者が、供用期間中検査全体に関する管理、監督、評価等を行うこと。

4. 維持規格の「表 IB-2500-1」、「表 IB-2500-2」、「表 IB-2500-8」及び「表 IC-2500-1」の「試験カテゴリと試験部位および試験方法」において、溶接継手長さに対する割合に応じて規定された試験程度について、特定の溶接継手に対する試験程度の一部を実施せず、その代替として他の溶接継手に対する試験程度に加えて試験を実施することを妥当と判断する場合は、応力条件及び環境条件が工学的に同等であることを確認し、その理由を記録し保存するものとする。

5. 加圧水型軽水炉の原子炉冷却材圧力バウンダリに対する試験の範囲、程度及び試験方法のうち、次表に規定するものについては、維持規格によらず、次表のとおりとすること。

試験部位	試験方法	試験の範囲及び程度	検査間隔内での延期
[原子炉容器] 呼び径100A以上の管台と セーフエンドの溶接継手	UT(注1)及び PT(注2)	溶接継手(注4)	可
	BMV(注7)	溶接継手(注8)	
呼び径100A未満の管台と セーフエンドの溶接継手	PT(注2)	溶接継手(注4)	可
	BMV(注7)	溶接継手(注8)	
管台とセーフエンドとのソケ	PT(注2)	溶接継手(注4)	可

ット溶接継手			
圧力保持範囲	系の漏えい試験 VT-2 (注3)	圧力保持範囲	不可
600系Ni基合金製の上蓋表面(600系Ni基合金製の各原子炉容器上蓋管台まわり360°を含む。)	BMV(注7)	上蓋表面(各原子炉容器上蓋管台まわり360°を含む。)(注9-1)	(注9-1)
600系Ni基合金製の底部表面(600系Ni基合金製の各原子炉容器底部管台まわり360°を含む。)	BMV(注7)	底部表面(各原子炉容器底部管台まわり360°を含む。)(注9-2)	(注9-2)
[加圧器] 呼び径100A以上の管台と セーフエンドの溶接継手	UT(注1)及び PT(注2)	溶接継手(注5)	不可
	BMV(注7)	溶接継手(注10)	(注10)
呼び径100A未満の管台と セーフエンドの溶接継手	PT(注2)	溶接継手(注5)	不可
	BMV(注7)	溶接継手(注10)	(注10)
管台とセーフエンドとのソケット溶接継手	PT(注2)	溶接継手(注5)	不可
圧力保持範囲	系の漏えい試験 VT-2 (注3)	圧力保持範囲	不可
[蒸気発生器(一次側)] 呼び径100A以上の管台と セーフエンドの溶接継手	UT(注1)(注6-1)及び PT(注2)	溶接継手(注6-2)	不可
	BMV(注7)	溶接継手(注8)	
呼び径100A未満の管台と セーフエンドの溶接継手	PT(注2)	溶接継手(注6-2)	不可
	BMV(注7)	溶接継手(注8)	
管台とセーフエンドとのソケット溶接継手	PT(注2)	溶接継手(注6-2)	不可
圧力保持範囲	系の漏えい試験 VT-2 (注3)	圧力保持範囲	不可
(注1) UT (Ultrasonic Testing) は、垂直法及び縦波斜角法による超音波探傷試験である。			

(注2) PT (Penetrant Testing) は、浸透探傷試験である。

(注3) 系の漏えい試験は、各定期事業者検査期間中の原子炉起動前に行わなければならない。また、VT-2とは、耐圧機器からの漏えいを確認する目視試験(Visual Testing)である。

(注4) 各検査間隔中の試験程度は、全ての溶接継手の試験可能な範囲とする。

(注5) 各検査間隔中の試験程度は、一次冷却材に接触する箇所の材質が600系Ni基合金である溶接継手(検出限界の亀裂を想定したうえで応力腐食割れ防止の有効性が実証された対策を施した部位は除く。)については、全ての当該溶接継手の試験可能な範囲とし、それ以外の溶接継手については、溶接継手数の25%とする。後者の場合において、最初の検査間隔で選定した溶接継手は、原則として後の検査間隔においても定点サンプリング方式で試験しなければならない。

(注6-1) 蒸気発生器(一次側) 出入口管台の溶接継手において外面からの超音波探傷試験とする場合には、内表面から1. の代替試験を行い、有意な信号を検知した時は「蒸気発生器一次冷却材出入口管台溶接部内表面におけるき裂等への対応について」(平成20年6月24日、平成20・06・23原院第7号)を踏まえて対応を行うこととする。

(注6-2) 各検査間隔中の試験程度は、一次冷却材に接触する箇所の材質が600系Ni基合金である溶接継手(検出限界の亀裂を想定したうえで応力腐食割れ防止の有効性が実証された対策を施した部位は除く。)については、類似の設計、寸法のものの代表1台の全ての当該溶接継手の試験可能な範囲とし、それ以外の溶接継手については、類似の設計、寸法のものの代表1台の溶接継手数の25%とする。前者の場合において、蒸気発生器(一次側) 出入口管台の溶接継手については全数とする。後者の場合において、最初の検査間隔で選定した溶接継手は、原則として後の検査間隔においても定点サンプリング方式で試験しなければならない。

(注7) BMV (Bare Metal Visual examination) とはベアメタル検査、すなわち、保温材をはがして地金にホウ酸の付着がないかを目視により確認する検査である。

(注8) 各検査間隔中の試験程度は、一次冷却材に接触する箇所の材質が600系Ni基合金である全ての溶接継手(検出限界の亀裂を想定したうえで応力腐食割れ防止の有効性が実証された対策を施した部位は除く。)の試験可能な範囲とする。

(注9-1) 毎定期事業者検査時に、上蓋表面(各原子炉容器上蓋管台まわり360°を含む。)の全ての試験可能範囲を完了する。

(注9-2) 検査間隔の半分(5年)の期間で、底部表面(各原子炉容器底部管台まわり360°を含む。)の全ての試験可能範囲を完了する。

(注10) 検査間隔の半分(5年)の期間で、母材又は溶接金属が600系Ni基合金であって、一次冷却材に接触する全ての溶接継手の試験可能な範囲を完了する。

また、一次冷却材に接触する箇所の材質が600系Ni基合金である呼び径100A以上の管台とセーフエンドの溶接継手(検出限界の亀裂を想定したうえで応力腐食割れ防止の有効性が実証された対策を施した部位は除く。)における上の表で規定する超音波探傷試験の検査間隔は、採用する試験方法における亀裂の検出精度を踏まえ、検出限界の亀裂を想

定した欠陥評価により継続使用が許容される期間（運転年数⁽¹⁾）を求め、当該期間の1/4または7年間のいずれか短い方の期間とすること。この場合にあっては、検査間隔内の経過年に対する試験要求量の規定はしないものとする。

注⁽¹⁾「運転年数」は、次の式から求められる年数をいう。

$$\text{運転年数} = \text{原子炉臨界時間} \div 8760$$

6. 加圧水型軽水炉において、原子炉格納容器内の呼び径が40Aを超えるクラス2配管（再生熱交換器連絡配管を含む。）であって、原子炉運転中のクラス1配管内と同温・同圧の1次冷却材が流れる範囲の突き合わせ溶接継手については、維持規格の「IC-1220 試験免除機器」及び「表 IC-2500-5 試験カテゴリと試験部位および試験方法」の規定によらず、検査間隔中全ての溶接継手数の25%について、溶接部に対し超音波探傷試験を行うこと。

7. 沸騰水型軽水炉において、オーステナイト系ステンレス鋼を用いた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類（供用開始後の実効運転年数⁽¹⁾が5年以上経過していないもの、内面肉盛工法、水冷溶接、高周波誘導加熱応力改善法若しくは固溶化熱処理法その他の応力腐食割れ防止の有効性が実証された対策を施した部位又は使用温度が100℃以下のものは除く。以下「特定配管類」という。）に関する次表に掲げる試験部位の体積試験については、維持規格の「表 IB-2500-5 試験カテゴリと試験部位および試験方法」及び「表 IB-2500-9 試験カテゴリと試験部位および試験方法」の規定によらず、全ての溶接継手の試験範囲を運転年数で5年以内の頻度で行うこと。その際、1回の定期事業者検査において試験箇所数が極端に偏らないように計画的に行うとともに、各回の検査において亀裂等が発見された場合には、前回検査後の経過年数が運転年数で5年を超える部位について、維持規格の「IA-2330 追加試験」に規定する方法により追加試験を行うこと。

注⁽¹⁾「実効運転年数」は、次の式から求められる年数をいう。

$$\text{実効運転年数} = \text{供用開始後の経過年数} \times \text{設備利用率}$$

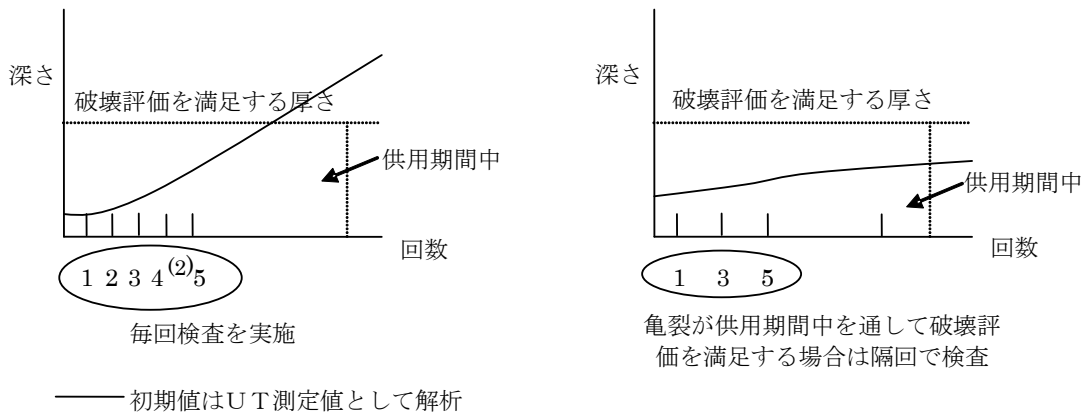
この場合において、特定配管類以外の原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類に関する次表に掲げる試験部位の体積試験の範囲及び程度については、特定配管類の溶接継手を除いた残りの溶接継手の数を基準として、維持規格の「表 IB-2500-5 試験カテゴリと試験部位および試験方法」及び「表 IB-2500-9 試験カテゴリと試験部位および試験方法」に規定する範囲及び程度とすること。

試験カテゴリ	項目番号	試験部位
B-F 耐圧部分の異種金属の溶接継手	B5.10	原子炉圧力容器における 呼び径100A以上の管台とセーフエンドの溶接継手

	B5. 130	管における 呼び径100A以上の溶接継手
B-J 管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接継手	B9. 11	配管の同種金属溶接継手（呼び径100A以上）の周継手
	B9. 12	配管の同種金属溶接継手（呼び径100A以上）の長手継手
	B9. 31	母管と管台との溶接継手（呼び径100A以上）
	B9. 110	管台とセーフエンドの同種金属溶接継手（呼び径100A以上）

8. 低炭素ステンレス鋼管に検出された応力腐食割れによる亀裂の継続検査については、維持規格の「IA-2340 継続検査のプログラム」の規定によらず、別紙4により定まる許容基準を満足する評価期間において毎回の定期事業者検査時に検査を行うこと。ただし、3回の検査を継続した結果、進展が観察されない亀裂については、検査頻度を隔回とすることができる⁽¹⁾。また、健全性評価の結果、供用期間中を通して健全性が維持されると評価される場合、すなわち、亀裂の寸法が破壊に至らないと評価され、深さ及び長さが維持規格及び事例規格の許容基準以下であると評価される亀裂については、次回の定期事業者検査時の検査実施後は、検査頻度を隔回とすることができる。

注⁽¹⁾：許容基準を満足する期間が5年未満の場合を除く。



注⁽²⁾：3回の検査で進展が観察されない場合は検査頻度を隔回とすることができる。

9. 沸騰水型軽水炉の炉心シュラウド（シュラウドサポートとの接合部を含む。以下同じ。）の試験方法、試験範囲、試験程度及び試験実施時期は、維持規格の「表 IJG-2500-B-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」及び「表 IJG-2500-B-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法」の規定に、次の要件を付した上で実施すること。

(1) 初回及び亀裂等が検出されていない箇所の点検

① 試験範囲及び程度

シュラウド等の縦溶接線については、周方向溶接線の試験範囲に縦溶接線との交差部（T字部）を含むこと。

炉心シュラウドとシュラウドサポートとの接合部については、試験範囲を、全周にわたって対称性を有するように30%程度としてもよいが、亀裂等が確認された場合は試験範囲を全周に拡大すること。

② 点検の方法

目視試験により有意な亀裂等が確認された場合には、亀裂等の深さを測定するために、2. に規定する方法により超音波探傷試験を実施すること。

(2) 亀裂等が検出された箇所の点検

① 亀裂等が存在する状態で使用する場合

健全性が確認された上で亀裂等が存在する状態で使用する場合には、維持規格の「IA-2340 継続検査のプログラム」によらず、亀裂等の進展状況を把握するため、原則として毎回の定期事業者検査時に亀裂等が検出された箇所の点検を行うこと。ただし、3回の点検の結果、進展が観察されなかった亀裂等については、隔回ごとの定期事業者検査時の点検に移行して差し支えない。また、健全性評価の結果将来は進展が止まると予測された亀裂等については、至近の定期事業者検査において点検した後は、隔回ごとの定期事業者検査時の点検に移行して差し支えない。

亀裂等の進展状況を把握するための点検の結果、当初の健全性評価における予測を超えるような亀裂等の進展が見られた場合には、構造強度に与える影響等を再評価すること。

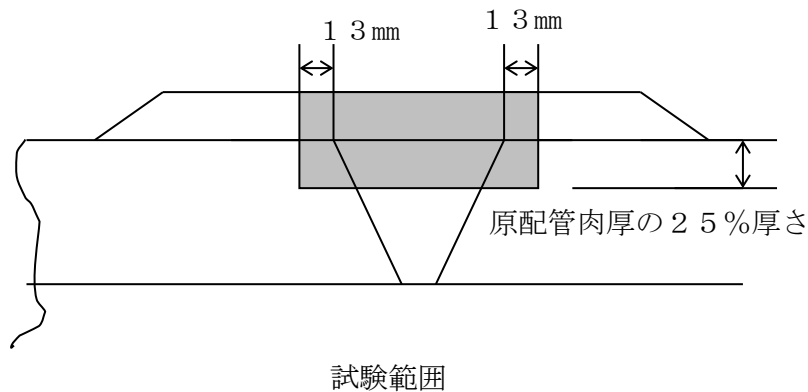
② 亀裂等を除去した上で使用する場合

亀裂等を除去したものについては、亀裂等の再発に関する知見を蓄積する観点から、当該亀裂等の切除痕について、修理を行った次の定期事業者検査時に点検するとともに、その後においても適切な頻度で点検すること。

10. WOL施工部については、維持規格及び上述の規定によらず、すべての箇所について、以下のとおり試験を実施すること。

(1) 試験範囲

厚さ方向については、「WOL工法が施工された部位（以下「WOL工法の溶接部」という。）及び原配管肉厚の25%厚さの範囲」とし、軸方向については、「原配管表面の開先端面の両端から13mmの範囲」とし、下図に示す範囲の配管全周とすること。



(2) 試験方法及び試験員

超音波探傷試験システム認証 2015 の附属書 B に別紙 6 の要件を付したものに合格し、認証を受けた UT 技術者が同規格により認証された探傷装置を用いて同規格により認証された手順に従って行う方法により行うこと。

(3) 検査時期

至近の定期事業者検査において点検した後は、隔回ごとの定期事業者検査時に試験を行うこと。

維持規格及び事例規格による欠陥評価について

非破壊試験において検出された亀裂等について、欠陥評価を行うに当たっては、維持規格及び事例規格の規定に次の要件を付した上で行うこと。

1. 応力腐食割れによる亀裂の評価

応力腐食割れによる亀裂に対しては、維持規格においては評価不要欠陥の適用は認められていない。検出された亀裂を評価不要欠陥と評価する際には、当該亀裂が応力腐食割れによるものでないとする技術的根拠を明確にし、その根拠及び結果を記録して保存すること。

2. 評価の再実施

維持規格では、進展予測に際しての荷重の発生回数を、運転実績に基づいて設定している。この場合、亀裂等の進展予測結果が運転実績に影響されることとなるが、必ずしも将来予測を行う条件として十分であるとは限らない。このため、荷重の発生回数は運転実績だけに限らず、設計時の条件と運転期間を考慮して定めること。

設定した荷重の発生回数を超えたり、進展予測の評価の前提として想定していた以外の荷重が発生するなど、進展予測の保守性を小さくする影響を被った場合には、その影響に即した再評価を行うとともに、必要に応じて欠陥寸法を再度計測すること。

3. 想定外亀裂等の取扱い

検出された亀裂等が、維持規格において想定する亀裂等の進展機構（「EB-3330 き裂進展機構」、「EB-4330 き裂進展機構」及び「EB-5330 き裂進展機構」）に該当しない機構で進展するものであることが判明した場合又はその可能性がある場合には、維持規格を適用することはできない。

4. 炉内構造物の欠陥評価

維持規格の「添付 E-10 2パラメータ評価法」に規定する欠陥評価法を用いる際には、中性子照射も含めた実際の炉内構造物の材料諸特性を明確化することが不可欠であるため、当面、炉内構造物にあつては、管形状に対してのみ当該評価法を適用すること。

シュラウド等の欠陥評価方法について

シュラウド等の周方向溶接継手及びその近傍（以下「周溶接継手部」という。）に検出された応力腐食割れ（以下別紙3において「SCC」という。）による亀裂の個別欠陥評価は、維持規格の「添付 E1G-B-1-1 シュラウドサポートの欠陥評価」及び「添付 E1G-B-2-1 シュラウドの欠陥評価」の規定を適用することとし、添付 E1 から E17 までの規定に次の要件を付して適用すること。

なお、亀裂の進展予測の保守性を小さくする影響を被った場合には、別紙2の2. を適用する。

1. 継手形状のモデル化

継手形状については、維持規格の「添付 E-13 炉内構造物の継手形状のモデル化」の規定によること。

2. 亀裂のモデル化

(1) 目視検査

目視検査による検出欠陥は、亀裂等の欠陥の両端に板厚分をそれぞれ加えたものを亀裂の長さとして設定し、板厚方向の貫通亀裂としてモデル化すること。

(2) 体積検査

体積検査を実施した場合には、維持規格の「添付 E-1 欠陥形状のモデル化」の規定によること。ただし、全周にわたって連続的に亀裂が点在している場合は、全周で測定した亀裂の平均の深さの亀裂が一様に存在するものとして想定する。

(3) 試験できない範囲についての対応

目視検査又は体積検査の対象とした周溶接継手部のうち、接近性等の制約から検査を行えない部位については、当該検査の実施可能範囲における亀裂検出割合に準じて亀裂を想定すること。また、周方向溶接継手の検査できない範囲に想定される欠陥については、試験で検出された最深の欠陥と同じ欠陥が同様の進展をするものと仮定して、貫通までの期間を評価すること。

なお、維持規格の解説に記載の H7 溶接継手に想定した亀裂の保守的な進展評価に基づき、運転開始から30年で貫通となることを適用してもよい。これと、他の判断基準である最小必要断面積とを勘案して、継続使用の可否判断及び試験実施時期の決定を行うことができる。

3. 進展予測

(1) 負荷条件

荷重組合せは、維持規格の「添付 E-7 欠陥評価に用いる荷重」の規定によること。

なお、亀裂の進展速度は溶接残留応力に依存することから、有限要素法（FEM）を用いた解析等の妥当な方法により求めた残留応力分布により評価を行うこと。

(2) 検出欠陥の亀裂進展モデル

超音波探傷試験により検出された欠陥は、周方向及び厚さ方向の進展を考慮すること。

(3) 亀裂進展速度

中性子照射量 $5.0 \times 10^{24} \text{ n/m}^2$ を超える場合、SCC 亀裂進展速度は維持規格の「添付 E-2 き裂進展速度」の「表 添付 E-2-SA-1 オーステナイト系ステンレス鋼の BWR 炉内水質環境中の SCC き裂進展速度 (中性子照射量が $5.0 \times 10^{24} \text{ n/m}^2$ ($E > 1 \text{ MeV}$) を超える場合)」の規定によらず、保守的に維持規格の「添付 E-2 き裂進展速度」の「図 添付 E-2-SA-2 オーステナイト系ステンレス鋼 (鋭敏化 SUS 304 鋼, 低炭素系ステンレス鋼) の BWR 通常炉内水質環境中の SCC き裂進展速度線図」の鋭敏化 SUS 304 鋼の上限値 ($9.2 \times 10^{-7} \text{ mm/s}$ (約 30mm/年)) を適用すること。

4. 破壊評価

(1) 負荷条件

荷重組合せは、維持規格の「添付 E-7 欠陥形状に用いる荷重」の規定によること。

(2) 応力拡大係数

応力拡大係数については、維持規格の「添付 E-5 応力拡大係数の算出」の規定を適用してもよい。

なお、貫通亀裂の場合は、円筒方向貫通亀裂の応力拡大係数の評価式⁽¹⁾を用いて算出してもよい。

注⁽¹⁾ “D. Rooke and D. J. Cartwright, Stress Intensity Factors, 5. Plates and Shells, 5.2 Shells, 5.2.2 Circumferential Crack in a Cylindrical Shell: Uniform Membrane Stress, p.323, 1974” に示されている。

(3) 破壊評価法

① 維持規格の「添付 E-JG-B-1-2 シュラウドサポートの最小必要断面積の算出方法」及び「添付 E-JG-B-2-2 シュラウドの最小必要断面積の算出方法」において「添付 E-16 2倍勾配法」が適用されていること。この場合に、2倍勾配法はシュラウド及びシュラウドサポートについて、最小必要断面積に基づく崩壊荷重の算定に対してのみ適用すること。また、材料が延性に優れたものでありその必要なデータを整備するとともに、崩壊荷重の交点が荷重-変位曲線の最大荷重を過ぎたあとの変位量を強度評価に用いないこと。

② シュラウドの破壊評価に対しては、維持規格の「EB4430 極限荷重評価法」及び「添付 E-8 極限荷重評価法」の規定を適用してもよい。

低炭素ステンレス鋼管の欠陥評価方法及び許容基準について

低炭素ステンレス鋼管に検出された応力腐食割れ(以下別紙4において「SCC」という。)による亀裂の欠陥評価方法及び許容基準は、以下によること。

1. 評価方法

低炭素ステンレス鋼管のSCC亀裂に対する評価方法は、維持規格の「EB-4000 オーステナイト系ステンレス鋼管の欠陥評価」及び事例規格の規定に次の要件を付した上で行うこと。

(1) 欠陥形状のモデル化

欠陥形状のモデル化は、維持規格の「EB-4200 欠陥形状のモデル化」及び「添付 E-1 欠陥形状のモデル化」の規定により行うこと。

ただし、過去に亀裂が検出され、(3)の破壊評価の結果、健全性が維持されると評価される期間が5年未満であった場合において、過去に測定された値(深さ及び長さ)を下回る場合には、得られている最大値を用いること。

(2) 進展予測

① 評価期間

評価期間(運転年数で示す。以下同じ。)は、維持規格の「EB-4310 評価期間」の規定によらず、最長5年間を限度とすること。

② 負荷条件

亀裂進展評価に用いる負荷条件は、維持規格の「EB-4320 負荷条件」及び「添付 E-7 欠陥評価に用いる荷重」の規定に従い設定するものとする。具体的には、溶接残留応力、管に加わる内圧、自重、熱応力及び地震力を考慮して評価すること。

なお、亀裂の進展速度は溶接残留応力に大きく依存することから、有限要素法(FEM)を用いた解析等の妥当な方法で求めた残留応力分布により評価を行うこと。

③ 亀裂の進展モデル

モデル化した欠陥について、維持規格の「EB-4351 疲労によるき裂進展」及び「EB-4352 SCCによるき裂進展」の規定に従い、欠陥の深さ及び長さ方向について欠陥の進展を予測すること。

④ 亀裂進展速度

亀裂進展速度は、維持規格の「EB-4340 き裂進展速度」の規定に基づいて算出する

こと。

なお、管形状の炉内構造物の低炭素系ステンレス鋼のうち、突合せ溶接多重熱サイクルに起因した溶接部近傍硬化域 SCC 亀裂進展速度は、沸騰水型原子炉（以下「BWR」という。）通常炉内水質環境中及び水素注入水質環境中についてはそれぞれ維持規格の「添付 E-2 き裂進展速度」の「図 添付 E-2-SA-2 オーステナイト系ステンレス鋼（鋭敏化 SUS 304 鋼，低炭素系ステンレス鋼）の BWR 通常炉内水質環境中の SCC き裂進展速度線図」の鋭敏化 SUS 304 の線図及び「図 添付 E-2-SA-3 オーステナイト系ステンレス鋼（鋭敏化 SUS 304 鋼，低炭素系ステンレス鋼）の BWR 水素注入水質環境中の SCC き裂進展速度線図」の鋭敏化 SUS 304 の線図を適用し、溶接金属部分の BWR 通常炉内水質環境中及び水素注入環境中についてはそれぞれ「図 添付 E-2-SA-2 オーステナイト系ステンレス鋼（鋭敏化 SUS 304 鋼，低炭素系ステンレス鋼）の BWR 通常炉内水質環境中の SCC き裂進展速度」の低炭素系ステンレス鋼の線図及び「図 添付 E-2-SA-3 オーステナイト系ステンレス鋼（鋭敏化 SUS 304 鋼，低炭素系ステンレス鋼）の BWR 水素注入水質環境中の SCC き裂進展速度線図」の低炭素系ステンレス鋼の線図を適用すること。

ここで、硬化部分の亀裂進展速度を適用する範囲については、BWR 施設の管で発見された亀裂の分布及びその分析結果から求めた図 1 に示す亀裂発生位置 L と溶接境界に達する時の深さ dc の関係から、以下の式により定めること。

$$dc \text{ [mm]} = 1.0L + 5.7$$

また、疲労亀裂の進展速度は、維持規格の「添付 E-2 き裂進展速度」の「図 添付 E-2-FA-2 オーステナイト系ステンレス鋼の BWR 環境中の疲労き裂進展速度線図 ($t_r = 1000s$)」に定めるものを適用すること。

⑤ 応力拡大係数

応力拡大係数は、維持規格の「EB-4360 応力拡大係数」及び「添付 E-5 応力拡大係数の算出」の規定による方法を適用すること。

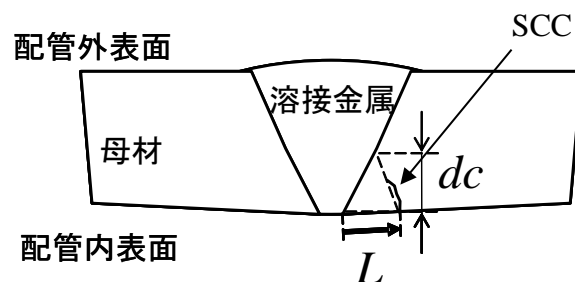


図 1 低炭素ステンレス鋼管の SCC の模式図

(3) 破壊評価

① 負荷条件

維持規格の「EB-4410 負荷条件」及び「添付 E-7 欠陥評価に用いる荷重」の規定により、考慮すべき負荷荷重及びその組合せにより評価すること。具体的には、溶接残留応力、管に加わる内圧、自重、熱応力及び地震力を考慮して評価すること。

② 破壊評価の方法

管の破壊評価は、維持規格の「EB-4420 破壊評価法」の規定に基づき、同「EB-4440 弾塑性破壊力学評価法」及び「添付 E-9 弾塑性破壊力学評価法」の規定に従い評価すること。

(4) 継続検査の際の再評価

別紙1の8. に従って実施した継続検査において、亀裂の進展予測を上回った場合は、新たな測定結果を踏まえて5年までの残りの期間について再評価を実施すること。

2. 許容基準及び許容基準を満足する評価期間

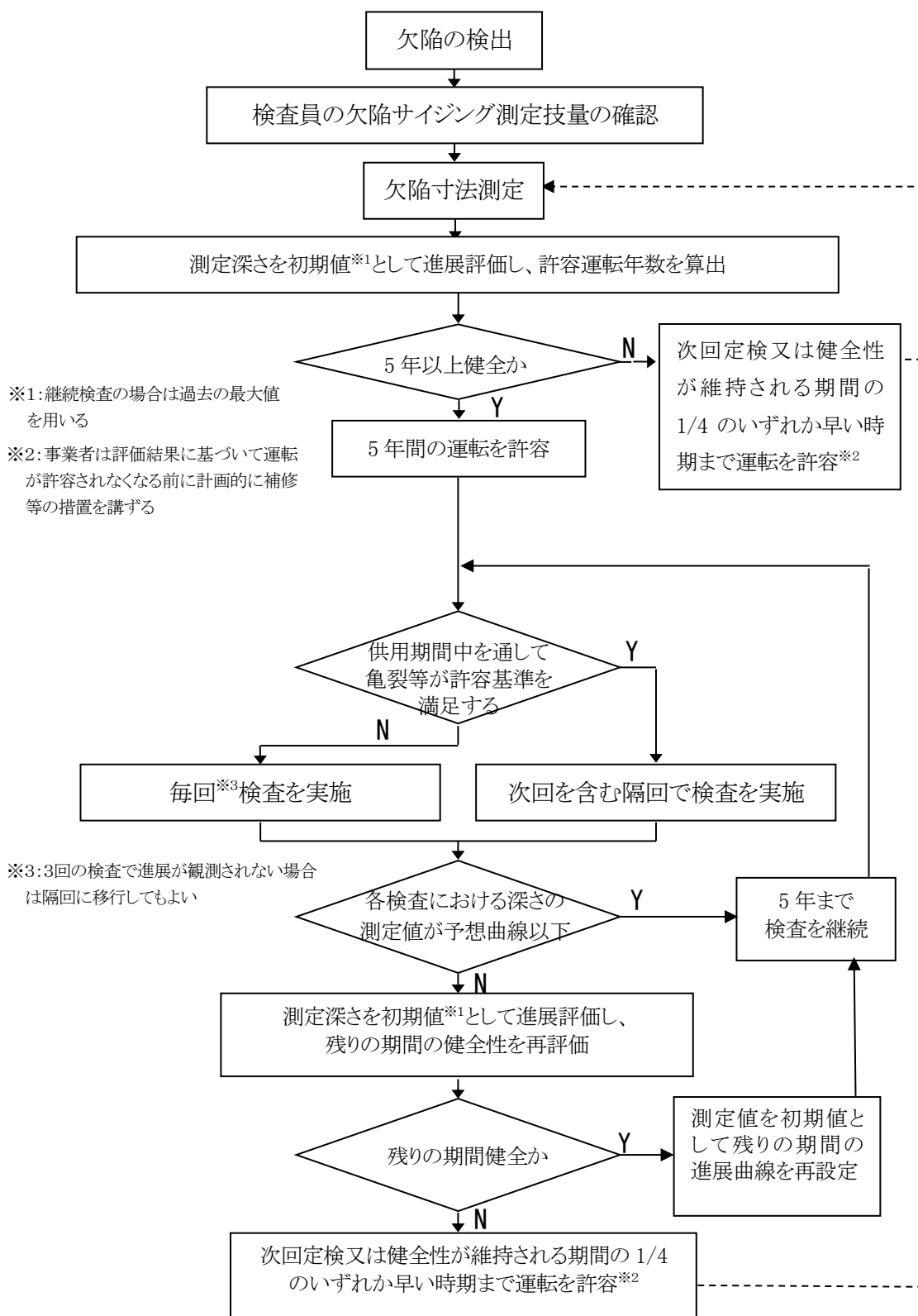
亀裂の許容基準は、維持規格の「EB-4500 許容基準」及び事例規格の許容基準に従うものとする。破壊評価の結果、健全性が維持されると評価される期間が5年以上となる場合は、最長5年間を限度として運転を許容することとする。ただし、健全性が維持されると評価される期間が5年未満の場合は、次回定期事業者検査又は健全性が維持されると評価される期間の1/4のいずれか早い時期までを許容基準を満足する評価期間とすること。

また、1.(5)により再評価した結果、残りの期間の健全性が確認されない場合は、次回定期事業者検査又は健全性が維持されると評価される期間の1/4のいずれか早い時期までを許容基準を満足する評価期間とすること。

SUS304管の欠陥評価方法について

SUS304管に検出された応力腐食割れによる亀裂の欠陥評価方法は、維持規格の「EB-4000 オーステナイト系ステンレス鋼管の欠陥評価」及び事例規格の規定を適用すること。

低炭素ステンレス鋼管に対する検査及び評価の全体フロー



日本機械学会「維持規格」等の適用に当たって

この解釈において、維持規格（表1「「維持規格」正誤表一覧」に示す正誤表を含む。）、超音波探傷試験規程（表2「「超音波探傷試験規程」正誤表一覧」に示す正誤表を含む。）、日本電気協会「原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針（JEAG4217-2010）」（以下「渦電流探傷試験指針 2010」という。）、日本電気協会「原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針（JEAG4217-2018）」（以下「渦電流探傷試験指針 2018」という。）、日本電気協会「軽水型原子力発電所用蒸気発生器伝熱管の供用期間中検査における渦流探傷試験指針（JEAG4208-2012）」（以下「伝熱管渦流探傷試験指針」という。）又は超音波探傷試験システム認証 2015 の適用に当たっては、次のとおり要件を付すこととする。

なお、技術基準規則第18条及び第21条の規定と維持規格等の規定との対応関係は、別表第6-1から第6-8までに掲げるところによる。

表1 「維持規格」正誤表一覧

発行年月日	名称
平成28年10月17日	表1 JSME 発電用原子力設備規格 維持規格(2012年版(2015年追補までを含む))(JSME S NA-1-2012/2013/2014/2015) 正誤表 表2 JSME 発電用原子力設備規格 維持規格(2008年版(2009年追補までを含む))(JSME S NA-1-2008/2009) 正誤表
平成28年2月17日	JSME 発電用原子力設備規格 維持規格(2012年版(2014年追補までを含む))(JSME S NA-1-2012/2013/2014) 正誤表
平成22年6月1日	JSME 発電用設備規格 維持規格(2009年追補版)(JSME S NA-1-2009) 正誤表
平成21年9月1日	JSME 発電用原子力設備規格 維持規格(2008年版)(JSME S NA1-2008) 正誤表
平成20年11月1日	JSME 発電用原子力設備規格 維持規格(2008年版)(JSME S NA-1-2008) 正誤表

なお、「「維持規格」正誤表一覧」に示される正誤表の記載において、訂正される「維持規格 2012年版(2013年追補及び2014年追補を含む。)」の規定内容と同様のものが「維持規格 2008年版」に規定されている場合は、当該正誤表の訂正を「維持規格 2008年版」においても適用する。

(「日本機械学会 設計・建設規格(JSME S NC1) 正誤表(令和元年7月12日付け)等及び日本電気協会 原子炉格納容器の漏えい率試験規程(JEAC4203-2008) 正誤表(平成28年12月13日付け)等に関する技術評価書(原規技発第2001159号(令和2年1月15日原子力規制委員会決定)))

表2 「超音波探傷試験規程」正誤表一覧

発行年月日	名称
平成27年6月23日	軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探

	傷試験規程 (JEAC4207-2008) 正誤表
平成20年9月30日	軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程 (JEAC4207-2008) 正誤表

(「日本機械学会 設計・建設規格 (JSME S NC1) 正誤表 (令和元年7月12日付け) 等及び日本電気協会 原子炉格納容器の漏えい率試験規程 (JEAC4203-2008) 正誤表 (平成28年12月13日付け) 等に関する技術評価書」(原規技発第2001159号 (令和2年1月15日原子力規制委員会決定)))

1. 維持規格2012年版 (2013年追補及び2014年追補を含む。)

・次の表のとおり読み替える。

読み替える規定	読み替えられる字句	読み替える字句
A-5310 標準評価に関する用語 有意な欠陥指示	有意な欠陥指示：欠陥指示のうち、機器の製造時の記録、過去のトラブル事例、欠陥指示の反射源位置、超音波探傷試験 (UT) 検出性等の実証試験データおよび他の非破壊検査試験方法による補足試験結果等を参考に総合的に判断し、供用中における欠陥の発生、進展によって生じた変化が認められる場合の欠陥指示。	有意な欠陥指示：欠陥指示のうち、機器の製造時の記録、供用前検査記録、以前の供用期間中検査の記録、過去のトラブル事例、欠陥指示の反射源位置、UT 検出性等の実証試験データ、測定の際のばらつきおよび他の非破壊検査試験方法による補足試験結果等を参考に総合的に判断し、供用中における欠陥の発生または進展によって生じた変化が認められる場合の欠陥指示。
IA-1200 適用区分	ただし、補修・取替後の供用期間中検査については、「RA 補修・取替の一般事項」の規定を適用する。	ただし、補修取替後の供用前検査および供用期間中検査については、「IA-2000」の規定を適用する。
IA-2110 供用前検査の実施時期 (1)	建設時における供用前検査の実施時期は、原則として「設計・建設規格」および「溶接規格」で要求される耐圧試験後とする。ただし、配管の場合は耐圧試験前としてもよい。また、供用前検査は、製作完了後工場出荷まで、あるいは現地据付後のいずれの時期としてもよい。	建設時における供用前検査の実施時期は、原則として「設計・建設規格」および「溶接規格」で要求される耐圧試験後とする。ただし、配管であって試験方法が表面の場合は耐圧試験前としてもよい。また、供用前検査は、製作完了後工場出荷まで、あるいは現地据付後のいずれの時期としてもよい。
IA-2110 供用前検査の実施時期 (2)	供用期間中に機器を EB-1130, EC-1500, ED-1500, EE-1120, EF-1120, EG-1120 および EJG-1130 に従い補修または取替を行った場合、補修・取替後の当該機器および当該機器と既存の機器を接続する溶接継手に	供用期間中に機器を補修または取替を行った場合、補修・取替後の当該機器および当該機器と既存の機器を接続する溶接継手に対する供用前検査は補修・取替後の発電所運転開始前までに行わなければならない

	対する供用前検査は補修・取替後の発電所運転開始前までに行わなければならない。	ない。
IA-2210 供用前検査の実施時期 (2)	IC, ID, IE および IF で規定する供用期間中検査は, 試験対象機器に接近可能な場合, IA-2210(1)の規定にかかわらず, 定期事業者検査期間以外の時期に行ってもよい。	IC, ID, IE および IF で規定する供用期間中検査は, 試験対象機器に接近可能な場合, IA-2210(1)の規定にかかわらず, 解列に先立って行ってもよい。
IA-2320 検査プログラム (4)	検査可能なすべての範囲に対する試験を規定していない部位については, 原則として前回の検査間隔中に試験を行った部位に対し試験を行う定点サンプリング方式としなければならない。ただし, 弁およびポンプの場合, 検査間隔が10年から7年に変わった以降については, 類似の箇所を含めて損傷事例がない場合に限る。同一型式, 同一設計, 同一環境, 同一運転履歴等類似した条件の他の機器にて試験を実施してもよい。	検査可能なすべての範囲に対する試験を規定していない部位については, 適切なサンプリング方式としなければならない。この場合において, 定点の代表性が説明できる場合には, 定点サンプリング方式としてもよい。
IA-2320 検査プログラム (6)	<p>供用期間中に機器や溶接継手等が追加され, 検査プログラム中の試験部位が増加した場合の試験計画は, 検査間隔および検査時期に応じて, 次によらなければならない。(解説 IA-2320-7)</p> <p>a. 検査間隔が10年間の場合であって, 検査間隔の第1検査時期に機器や溶接継手等が追加された場合, 該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された検査程度の少なくとも25%について, 該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された試験を, その検査間隔の第2および第3検査時期それぞれに行わなければならない。</p> <p>b. 検査間隔が10年間の場合であって, 検査間隔の第2検査時期に機器や溶接継手等が追加された場合, 該当</p>	<p>供用期間中に機器や溶接継手等試験対象が追加され, 検査プログラム中の試験部位が増加した場合の試験計画は, 検査間隔および検査時期に応じて, 次によらなければならない。(解説 IA-2320-7)</p> <p>a. 検査間隔が10年間の場合であって, 検査間隔の第1検査時期に機器や溶接継手等試験対象が追加された場合, 該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された検査程度の少なくとも25%について, 該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された試験を, その検査間隔の第2および第3検査時期それぞれに行わなければならない。</p> <p>b. 検査間隔が10年間の場合であって, 検査間隔の第2検査時期に機器や溶接継手等試験対象が追加された場</p>

	<p>する試験カテゴリおよび項目番号で要求された検査程度の少なくとも25%について、該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された試験を、その検査間隔の第3検査時期に行わなければならない。</p> <p>c. 検査間隔が10年間の場合であって、機器や溶接継手等が検査間隔の第3検査時期に追加された場合、次の検査間隔から IA-2320(1) または IA-2320(5) に従って試験しなければならない。</p> <p>d. 検査間隔が7年間の場合であって、検査間隔の第1検査時期に機器や溶接継手等が追加された場合、該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された検査程度の少なくとも33%について、該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された試験を、その検査間隔の第2検査時期に行わなければならない。</p> <p>e. 検査間隔が7年間の場合であって、検査間隔の第2検査時期に機器や溶接継手等が追加された場合、次の検査間隔から IA-2320(5) に従って試験しなければならない。</p>	<p>合、該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された検査程度の少なくとも25%について、該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された試験を、その検査間隔の第3検査時期に行わなければならない。</p> <p>c. 検査間隔が10年間の場合であって、機器や溶接継手等試験対象が検査間隔の第3検査時期に追加された場合、次の検査間隔から IA-2320(1) または IA-2320(5) に従って試験しなければならない。</p> <p>d. 検査間隔が7年間の場合であって、検査間隔の第1検査時期に機器や溶接継手等試験対象が追加された場合、該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された検査程度の少なくとも33%について、該当する試験カテゴリおよび項目番号で要求された試験を、その検査間隔の第2検査時期に行わなければならない。</p> <p>e. 検査間隔が7年間の場合であって、検査間隔の第2検査時期に機器や溶接継手等試験対象が追加された場合、次の検査間隔から IA-2320(5) に従って試験しなければならない。</p>
<p>IA-2330 追加試験 (1)</p>	<p>IA-2320 に規定する試験(系の漏えい試験を除く)を行った結果, EA-3030 の規定に適合しない欠陥指示または特異な状態を検出した場合は、その停止期間中に同じ試験カテゴリ内の機器(支持構造物については隣接する支持構造物を含む)について、表 IA-2330-1 に定める以上の数または範囲に対して、追加試験を行わなければならない。</p>	<p>IA-2320 に規定する試験(系の漏えい試験を除く)を行った結果, EB-1320 または EC-1320 に従って第二段階の欠陥評価を行う欠陥を検出した場合, EA-3030 の規定に適合しない欠陥指示または特異な状態を検出した場合は、その停止期間中に同じ試験カテゴリ内の機器(支持構造物については隣接する支持構造物を含む)について、表 IA-2330-1 に定める以上の数または範囲</p>

		に対して、追加試験を行わなければならない。
IA-2330 追加試験 (2)	IA-2330(1)に規定する追加試験の結果,EA-3030の規定に適合しない欠陥指示または特異な状態を検出した場合は、類似の欠陥や特異な状態を発生する可能性がある材料と使用条件の組合せに関し、残りの溶接継手、部品または範囲の全数についてその停止期間中に試験しなければならない。ただし、支持構造物においては、当該系統に設置された同一型式、機能の残りの支持構造物全数としなければならない。	IA-2330(1)に規定する追加試験の結果,EB-1320 又は EC-1320 に従って第二段階の欠陥評価を行う欠陥を検出した場合,EA-3030 の規定に適合しない欠陥指示又は特異な状態を検出した場合は、類似の欠陥や特異な状態を発生する可能性がある材料と使用条件の組合せに関し、残りの溶接継手、部品または範囲の全数についてその停止期間中に試験しなければならない。ただし、支持構造物においては、当該系統に設置された同一型式、機能の残りの支持構造物全数としなければならない。
IA-2340 継続検査のプログラム (1)	供用期間中検査における IA-2540 で定める体積試験または IA-2530 で定める表面試験の結果が EB-1310 の規定に適合しない欠陥指示を有する機器において,EB-1320 によってその機器の継続使用が許容された場合は、欠陥指示または特異な状態を有する部分に対し、次の時期に継続検査を行わなければならない。	供用期間中検査における IA-2540 で定める体積試験または IA-2530 で定める表面試験の結果が EB-1310 の規定に適合しない場合または EC-1320 の規定による評価で継続使用が許容された場合は、欠陥指示または特異な状態を有する部分に対し、次の時期に継続検査を行わなければならない。
IA-2510 一般事項 (2)	非破壊試験のため表面処理が必要な場合、処理範囲は、試験が十分に行えるように試験範囲およびその周辺領域を含めなければならない。(解説 IA-2510-1)	非破壊試験のため表面処理が必要な場合、処理範囲は、試験が十分に行えるように試験範囲およびその周辺領域を含めなければならない。(解説 IA-2510-1) 表面処理として減肉加工が行われた面は、適用規格に基づき非破壊試験(磁粉探傷試験(磁粉探傷試験が不適当な場合は浸透探傷試験))を行う。
IA-2525 MVT-1 試験 (2)	MVT-1 試験では、0.025 mm 幅のワイヤあるいはこれと同等の視認性を有するノッチの識別ができることを確認しなければならない。必要に応じて、クラッド除去等の表面処理を行う。(解説 IA-2525-1)	MVT-1 試験では、0.025 mm 幅のワイヤの識別ができることを確認しなければならない。必要に応じて、クラッド除去等の表面処理を行う。(解説 IA-2525-1) (3) MVT-1 試験の代替として

		オーステナイト系ステンレス鋼または高ニッケル合金の母材部および溶接部に適用する場合の手順は、「原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針 (JEAG4217-2010)」に従うことができる。
IA-2530 表面試験	表面試験は、表面、または表面近くの線状、または円形状の欠陥指示を検出する方法であって、表面状況、材料、接近性等の点から判断して磁粉探傷試験、浸透探傷試験、または渦電流探傷試験のいずれかを使用しなければならない。	表面試験は、表面、または表面近くの線状、または円形状の欠陥指示を検出する方法であって、表面状況、材料、接近性等の点から判断して磁粉探傷試験または浸透探傷試験のいずれかを使用しなければならない。
IC-1220 試験免除機器 (2)	呼び径 100 A 以下の管と試験対象機器との取合部およびその系内機器 (取合部が入口側、出口側共に呼び径 100 A 以下の管。ただし、加圧水型原子力発電所の高圧安全注入系に関しては、呼び径 40 A 以下の管)	呼び径 100 A 以下の管と試験対象機器との取合部およびその系内機器 (取合部が入口側、出口側共に呼び径 100 A 以下の管。また、加圧水型原子力発電所の高圧安全注入系に関しては、呼び径 40 A 以下の管。ただし、入口側または出口側が複数個のときは呼び径の二乗和平方根の値が 40A 以下とする。)
IC-3210 試験圧力 (1)	系の漏えい試験は、運転圧力以上の圧力で行わなければならない。	系の漏えい試験は、運転圧力以上の圧力で行わなければならない。この場合において、一つの系統またはその一部が、二つの運転モードを有し、かつ各々の運転圧力が異なる場合、当該部の系の漏えい試験は、運転圧力が高い方の圧力以上で行わなければならない。
ID-3210 試験圧力 (1)	系の漏えい試験は、運転圧力以上の圧力で行わなければならない。	系の漏えい試験は、運転圧力以上の圧力で行わなければならない。この場合において、一つの系統またはその一部が、二つの運転モードを有し、かつ各々の運転圧力が異なる場合、当該部の系の漏えい試験は、運転圧力が高い方の圧力以上で行わなければならない。
EB-1110 評価の流れ (1)	クラス 1 容器、クラス 1 配管 (ボルト等、フランジ面、オメ	クラス 1 機器 (ボルト等、フランジ面、オメガシール、キャノ

	<p>ガシール, キャノピーシール, 蒸気発生器伝熱管を除く) について実施した試験結果は, EB-1310 の規定に従い評価する。</p> <p>ただし, 表面試験による指示であって割れ以外のもの, 及び体積試験による溶接部内部の指示については, EB-1120 の規定に従い評価することができる。</p>	<p>ピーシール, 蒸気発生器伝熱管を除く) について実施した試験結果は, EB-1310 の規定に従い評価する。</p> <p>ただし, 表面試験による指示であって割れ以外のものおよびボルト等については, EB-1120 の規定に従い評価することができる。</p>
EB-1110 評価の流れ (2)	<p>クラス 1 容器, クラス 1 配管のうち, ボルト等, フランジ面, オメガシール, キャノピーシール, 蒸気発生器伝熱管について実施した試験結果は EB-1120 の規定に従い評価する。</p>	<p>クラス 1 機器のうち, ボルト等, フランジ面, オメガシール, キャノピーシール, 蒸気発生器伝熱管について実施した試験結果は EB-1120 の規定に従い評価する。</p>
EB-1120 試験についての評価 (1)	<p>試験の結果が, EB-1200 の規定に適合している場合または, 供用前検査の記録あるいは以前の供用期間中検査の記録と比較して有意な差が認められない場合, その機器を継続して使用することができる。</p>	<p>試験の結果が, EB-1200 の規定に適合している場合または, 供用前検査の記録および以前の供用期間中検査の記録と比較して, 有意な差が認められない場合, その機器を継続して使用することができる。</p>
EB-1211 蒸気発生器伝熱管以外の機器に対する判定基準 (1) 欠陥指示が溶接部 (溶接金属およびこれに隣接する熱影響部を加えた範囲) にある場合	<p>体積試験または表面試験で検出された欠陥指示が溶接部にある場合, 「溶接規格」N-1100 を準用し, これに適合するものでなければならない。</p>	<p>表面試験で検出された欠陥指示が溶接部にある場合, 「溶接規格」N-1100 を準用し, これに適合するものでなければならない。</p>
EB-1211 蒸気発生器伝熱管以外の機器に対する判定基準 (2) ボルト等以外の場合で, 欠陥指示が母材 (溶接部を除く範囲) にある場合	<p>体積試験または表面試験で検出された欠陥指示が母材にある場合, 体積試験で検出された欠陥指示は, 「設計・建設規格」PVB-2421(1)または同(4), 表面試験で検出された欠陥指示は「設計・建設規格」PVB-2425(1)またはPVB-2426(1)を適用し, それぞれ, これに適合するものでなければならない。</p>	<p>表面試験で検出された欠陥指示が母材にある場合, 「設計・建設規格」PVB-2425(1)またはPVB-2426(1)を適用し, それぞれ, これに適合するものでなければならない。</p>
EB-1211 蒸気発生器伝熱管以外の機器に対する判定基準 (3) ボルト等	<p>a. 体積試験のための対比試験片がある場合, 検出された欠陥指示は, 「設計・建設規格」PVB-2421(2)b またはPVB-2422(1)を適用し, これに適合するものでなければ</p>	<p>日本電気協会電気技術規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中における超音波探傷試験規程 JEAC4207-2008[2012年追補版]」の「表-2712-1 UT 指示エコーの分</p>

	<p>ならない。</p> <p>b. 体積検査のための試験片がない場合、検出された欠陥指示は、「設計・建設規格」PVB-2421(4)を適用し、これに適合するものでなければならない。</p>	<p>類」における「D 要記録エコー」(以下単に「要記録エコー」という。)がある場合には、EA-3000による。</p>
EB-1220 目視試験 (3)	<p>IA-2350 に規定する補足試験を行った場合は、試験部位に応じて、EB-1210 の体積試験または表面試験の規定を適用してもよい。</p>	<p>IA-2350 に規定する補足試験を行った場合は、EB-1110 の評価の流れの規定を適用すること。</p>
EC-1100 評価の流れ (1)	<p>クラス2配管（オーステナイト系ステンレス鋼管およびフェライト鋼管）については、表面試験による指示であって割れ以外のもの、または体積試験による溶接部内部の指示については、EC-1200 の規定に適合している場合、その機器を継続して使用することができる。EC-1200 に適合しない場合は EC-1400 の規定に基づく措置を講じなければならない。また、表面試験による指示であって割れ、または体積試験による溶接部内部の指示によらないものについては、試験結果を EC-1310 の規定に従い評価する。評価を実施しない場合は、EC-1500 の補修・取替により欠陥を除去するか、構造機能上健全な状態にしなければならない。</p>	<p>クラス2機器（支持部材取付け溶接継手、ボルト等を除く。）については、表面試験による指示であって割れ以外のものについては、EC-1200 の規定に適合している場合、その機器を継続して使用することができる。EC-1200 に適合しない場合は EC-1400 の規定に基づく措置を講じなければならない。また、表面試験による指示であって割れ、または体積試験による指示については、試験結果を EC-1310 の規定に従い評価する。</p>
EC-1100 評価の流れ (2)	<p>クラス2配管（オーステナイト系ステンレス鋼管およびフェライト鋼管）以外のクラス2機器については、試験結果が EC-1200 の規定に適合している場合、その機器を継続して使用することができる。EC-1200 に適合しない場合は EC-1400 の規定に基づく措置を講じなければならない。</p>	<p>クラス2機器（支持部材取付け溶接継手、ボルト等に限る）については、試験結果が EC-1200 の規定に適合している場合、その機器を継続して使用することができる。EC-1200 に適合しない場合は EC-1400 の規定に基づく措置を講じなければならない。</p>
EC-1210 体積試験または表面試験 (1)	<p>試験結果が供用前検査の記録あるいは以前の供用期間中検査の記録と比較して有意な差がない場合は、以下の(2)～</p>	<p>試験結果が供用前検査の記録および以前の供用期間中検査の記録と比較して有意な差がない場合は、以下の(2)～(4)</p>

	(4)の結果にかかわらず、機器を継続して使用することができる。	の結果にかかわらず、機器を継続して使用することができる。
EC-1210 体積試験または表面試験 (2)欠陥指示が溶接部(溶接金属およびこれに隣接する熱影響部を加えた範囲)にある場合	体積試験または表面試験で検出された欠陥指示が溶接部にある場合、「溶接規格」N-3100またはN-6100を適用し、これに適合するものでなければならぬ。	表面試験で検出された欠陥指示が溶接部にある場合、「溶接規格」N-3100またはN-6100を適用し、これに適合するものでなければならぬ。
EC-1210 体積試験または表面試験 (3)ボルト等以外の場合で、欠陥指示が母材(溶接部を除く範囲)にある場合	体積試験または表面試験で検出された欠陥指示が母材にある場合、体積試験で検出された欠陥指示は、「設計・建設規格」PVB-2421(1)または同(4)、表面試験で検出された欠陥指示は「設計・建設規格」PVB-2425(1)またはPVB-2426(1)を適用し、それぞれ、これに適合するものでなければならぬ。	表面試験で検出された欠陥指示が母材にある場合、「設計・建設規格」PVB-2425(1)またはPVB-2426(1)を適用し、これに適合するものでなければならぬ。
EC-1210 体積試験または表面試験 (4)ボルト等	a. 体積試験のための対比試験片がある場合、検出された欠陥指示は、「設計・建設規格」PVB-2421(2)bまたはPVB-2422(1)を適用し、これに適合するものでなければならぬ。 b. 体積検査のための試験片がない場合、検出された欠陥指示は、「設計・建設規格」PVB-2421(4)を適用し、これに適合するものでなければならぬ。	超音波探傷試験規程による「要記録エコー」がある場合には「EA-3020 評価の方法および時期」(2)および(3)ならびに「EA-3030 判定基準」(2)を適用し、これに適合するものでなければならぬ。
EC-2030 破壊靱性の比	フェライト鋼管の場合、次式により γ を求めなければならない。 $\gamma = \frac{J_{Ic}}{119}$ ここで、 J_{Ic} の単位はkJ/m ² である。 弾塑性破壊靱性 J_{Ic} は、添付E-12により求めてもよい。 $\gamma > 1.0$ の場合は、 $\gamma = 1.0$ とする。	フェライト鋼管の場合、適切に γ を求めなければならない。
EC-4020 適用	EC-4000は、クラス2配管のうち、呼び径が65 mm以上、最小降伏点が310 MPa未満のオーステナイト系ステンレス鋼	EC-4000は、クラス2配管のうち、呼び径が65 mm以上、最小降伏点が310 MPa未満のオーステナイト系ステンレス鋼

	管およびその溶接部に対して適用する。	管（鋳造管についてはフェライト量が 23.5%以下のもの）およびその溶接部に対して適用する。
EC-5020 適用	EC-5000 は、クラス 2 配管のうち、呼び径が 65 mm 以上、最小降伏点が 275 MPa 以下のフェライト鋼管（継目無管またはシーム溶接管）およびその溶接部に対して適用する。	EC-5000 は、クラス 2 配管のうち、呼び径が 65 mm 以上、最小降伏点が 275 MPa 以下のフェライト鋼管（継目無管またはシーム溶接管（ただし、鋳造管を除く。））およびその溶接部に対して適用する。
EC-5420 破壊評価法	破壊評価法は、下記の(1)、(2)または(3)による方法のいずれかを用いて行わなければならない。	破壊評価法は、下記の(1)、(2)または(3)による方法のいずれかを用いて行わなければならない。欠陥の大きさと応力の関係を考慮しても最低使用温度において脆性破壊のおそれがないものに限る。
添付 E-5 応力拡大係数の算出 5.3 表面欠陥に対する算出法	5.4 塑性域補正法	(6) 維持規格 2008 年版の 5.3(3)に基づく管の扇形内表面欠陥の応力拡大係数 維持規格 2008 年版の 5.3 表面欠陥に対する算出法(3)を準用して、管の扇形内表面欠陥に対する応力拡大係数算出式を算出する。この場合の記号の定義は、同 2008 年版の「添付 E-5 2. 記号の定義」による。 5.4 塑性域補正法
添付 E-6 K_{Ia} および K_{Ic} の規定 1. 適用	本添付は、欠陥評価の破壊評価において遷移温度領域の破壊靱性として用いる静的平面ひずみ破壊靱性 K_{Ic} および平面ひずみき裂伝ば停止破壊靱性 K_{Ia} について規定する。	本添付は、欠陥評価の破壊評価において遷移温度領域の破壊靱性として用いる静的平面ひずみ破壊靱性 K_{Ic} および平面ひずみき裂伝ば停止破壊靱性 K_{Ia} について規定する。ただし、中性子照射脆化した部位については、設計・建設規格 2012 年版の添付 4-1 に規定される K_{Ic} 曲線を用いること。
添付 E-6 K_{Ia} および K_{Ic} の規定 5. 経年変化の考慮 (2)	原子炉圧力容器の炉心領域にあって、破壊靱性に及ぼす照射による脆化への影響を考慮する場合は、JEAC4201-2007「原子炉構造材の監視試験方法」附属書 B によってもよい。	原子炉圧力容器の炉心領域にあって、破壊靱性に及ぼす照射による脆化への影響を考慮する場合は、JEAC4201-2007[2013 年追補版]「原子炉構造材の監視試験方法」附属書 B によってもよい。

<p>添付 E-7 欠陥評価に用いる荷重 4.1 許容状態 A および B に対する評価 (1) 考慮する荷重</p>	<p>c. 容器の溶接部に対しては、溶接残留応力が付加されることを考慮しなければならない。</p>	<p>c. 線形破壊力学評価法を適用する機器の溶接部に対しては、溶接残留応力が付加されることを考慮しなければならない。</p>
<p>添付 E-7 欠陥評価に用いる荷重 4.2 許容状態 C および D に対する評価 (1) 考慮する荷重</p>	<p>d. 容器の溶接部に対しては、溶接残留応力が付加されることを考慮しなければならない。</p>	<p>d. 線形破壊力学評価法を適用する機器の溶接部に対しては、溶接残留応力が付加されることを考慮しなければならない。</p>
<p>添付 E-7 欠陥評価に用いる荷重 4.2 許容状態 A および B に対する評価 (2) 荷重の組合わせ</p>	<p>以下に示すそれぞれの荷重の組合わせについて評価しなければならない。 ここで、地震による荷重の組合わせは、JEAG4601・補-1984「原子力発電所耐震設計技術指針 許容応力編」の規定によるものとする。</p>	<p>以下に示すそれぞれの荷重の組合わせについて評価しなければならない。</p>
<p>添付 E-8 極限荷重評価法 1. 適用</p>	<p>本添付は、オーステナイト系ステンレス鋼管、フェライト鋼管および炉内構造物の破壊評価法のうち、極限荷重評価法による許容欠陥寸法および許容応力について規定する。</p>	<p>本添付は、オーステナイト系ステンレス鋼管、フェライト鋼管（クラス 1 管に限る。）および炉内構造物の破壊評価法のうち、極限荷重評価法による許容欠陥寸法および許容応力について規定する。</p>
<p>添付 E-8 極限荷重評価法 4.2 許容欠陥深さの式による算出 (1) 周方向欠陥の評価式</p>	<p>クラス 2 およびクラス 3 配管の場合</p>	<p>クラス 2 配管の場合</p>
<p>添付 E-9 弾塑性破壊力学評価法 4.1 許容欠陥深さの表による算出 (3) Z 係数（割増し係数）</p>	<p>b. フェライト鋼管 クラス 1 のフェライト鋼管については、Z 係数は下記に従わなければならない。 $Z = 0.2885 \log(OD / 25) + 0.9573$ クラス 2 およびクラス 3 のフェライト鋼管については、Z 係数は下記に従わなければならない。 $Z = \{0.32 \log(OD / 25) + 0.88\} (R/t)^{0.13}$ ただし、クラス 2, 3 配管においては、R/t の適用範囲を 5 ~ 30 とする。</p>	<p>b. フェライト鋼管 クラス 1 のフェライト鋼管については、Z 係数は下記に従わなければならない。 $Z = 0.2885 \log(OD / 25) + 0.9573$ クラス 2 およびクラス 3 のフェライト鋼管 (STPT410 炭素鋼管 および STPG370 炭素鋼管 (溶接部を除く。)) については、Z 係数は下記に従わなければならない。 $Z = \{0.32 \log(OD / 25) + 0.88\} (R/t)^{0.13}$ ただし、クラス 2, 3 配管においては、R/t の適用範囲を 5 ~ 15 とする。</p>
<p>添付 E-9 弾塑性破壊力学評価法</p>	<p>クラス 2 およびクラス 3 配管の場合</p>	<p>クラス 2 配管の場合</p>

4.2 許容欠陥深さの式による算出 (1) 周方向欠陥の評価式		
添付 E-11 破壊評価法の選択 4.4 周方向欠陥 (1) 応力拡大係数 K	4.3 項における(1)式の応力拡大係数 K は、添付 E-5 に基づき算出しなければならない。	4.3 項における(1)式の応力拡大係数 K は、維持規格 2008 年版の「添付 E-5」における「5.3 表面欠陥に対する算出法」の「(3) 管の扇形内表面欠陥の応力拡大係数 a. 周方向欠陥」に基づき算出しなければならない。
添付 E-11 破壊評価法の選択 4.5 軸方向欠陥 (1) 応力拡大係数 K	4.3 項における(1)式の応力拡大係数 K は、添付 E-5 に基づき算出しなければならない。	4.3 項における(1)式の応力拡大係数 K は、維持規格 2008 年版の添付 E-5 における「5.3 表面欠陥に対する算出法」の「(3) 管の扇形内表面欠陥の応力拡大係数 b. 軸方向欠陥」に基づき算出しなければならない。
添付 E-12 フェライト鋼管の欠陥評価に用いる破壊靱性 J_{Ic} の規定 3.1 周方向欠陥に対する弾塑性破壊靱性 (3) b. クラス 2 およびクラス 3 配管の場合	下記の式を用いて破壊靱性 J_{Ic} に変換する。	下記の式を用いて破壊靱性 J_{Ic} に変換する (溶接金属と熱影響部の破壊靱性が母材と同等以上であることを確認できる場合に限る。)
添付 E-12 フェライト鋼管の欠陥評価に用いる破壊靱性 J_{Ic} の規定 3.2 軸方向欠陥に対する弾塑性破壊靱性 (3) b. クラス 2 およびクラス 3 配管の場合	(2) 式を用いて破壊靱性 J_{Ic} に変換する。	(2) 式を用いて破壊靱性 J_{Ic} に変換する (溶接金属と熱影響部の破壊靱性が母材と同等以上であることを確認できる場合に限る。)
解説 E-3 容器と管の適用区分	ただし、セーフエンドから容器管台先端のバターング材まで (AからBまで) は、欠陥の評価において管の欠陥評価方法及び許容基準を準用するものとする (図-1 参照)。これはセーフエンドでは荷重条件としては内圧と軸方向曲げが支配的であり管と同様に扱うことができることによる。	ただし、材質がオーステナイト系ステンレス鋼または高ニッケル合金の場合にあっては、セーフエンドから容器管台先端のバターング材まで (AからBまで) は、欠陥の評価において管の欠陥評価方法及び許容基準を準用するものとする (図-1 参照)。
表 IB-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-A 原子炉圧力容器および原子炉容器の炉心外周域耐圧部分の溶接継	各検査間隔中の試験程度は、各溶接継手長さの 7.5% とする。ただし、周継手について 5%、長手継手について 10% としてもよい。	各検査間隔中の試験程度は、全ての溶接継手の試験可能な範囲とする。

<p>手 注(3)</p>	<p>なお、特定の溶接継手に対する試験程度の一部または全部を実施せず、その代替として他の溶接継手に対する試験程度に加えて試験を実施することが妥当と判断される場合は、各溶接継手長さに対する割合でなく全溶接継手長さに対する割合としてもよい。 ただし、代替とした理由および代替として実施する試験程度の妥当性として、材質、応力条件(溶接残留応力を含む)および環境条件(温度、炉水環境)が工学的に同等であることを確認し、記録しておかなければならない。(解説 表 IB-2500-1, 2, 8) なお、中性子フルエンス(1 MeV またはそれ以上のエネルギー)の照射を 10^{23} n/m² を超えて受けた胴の溶接継手は、試験可能な全ての範囲について試験を行わなければならない。</p>	
<p>表 IB-2500-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-B 容器の耐圧部分の溶接継手 注(6)</p>	<p>行わなければならない。</p>	<p>行わなければならない。 (7) 各検査間隔中の試験程度は、全ての溶接継手の試験可能な範囲とする。</p>
<p>表 IB-2500-5 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-F 耐圧部分の異種金属の溶接継手 注(6)</p>	<p>行わなければならない。</p>	<p>行わなければならない。 (7) 供用前検査または以前の供用期間中検査において、溶接部にあつて少なくとも溶接部の厚さのうち外面側 2/3 の範囲に「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程 (JEAC4207-2008)」の「表-2712-1 UT 指示エコーの分類」における「要記録エコー」が存在しない場合に限る。 (8) 供用前検査または以前の供用期間中検査において、溶接部にあつて少なくとも溶接部の厚さのうち外面側 2/3 の範囲に「軽水型原子力</p>

		<p>発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程 (JEAC4207-2008)の「表-2712-1 UT 指示エコーの分類」における「要記録エコー」が存在する場合に適用する。</p> <p>(9) 図 IB-2500-17-1 の(1)セーフエンドの溶接継手の試験範囲は管台側厚さを基準として内面側 1/3 範囲とする。同図(2)管の溶接継手の試験範囲は溶接部の厚さを基準として内面側 1/3 の範囲とする。</p>
<p>表 IB-2500-9 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-J 管台とセーフエンド，配管の耐圧部分の同種金属の溶接継手 注(6)</p>	<p>体積試験のみとすることができる。(解説 表 IB-2500-9-2)</p>	<p>体積試験のみとすることができる。(解説 表 IB-2500-9-2)</p> <p>(7) 供用前検査または以前の供用期間中検査において，溶接部にあつて少なくとも溶接部の厚さのうち外面側 2/3 の範囲に「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程 (JEAC4207-2008)」の「表-2712-1 UT 指示エコーの分類」における「要記録エコー」が存在しない場合に限る。</p> <p>(8) 供用前検査または以前の供用期間中検査において，溶接部にあつて少なくとも溶接部の厚さのうち外面側 2/3 の範囲に「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程 (JEAC4207-2008)」の「表-2712-1 UT 指示エコーの分類」における「要記録エコー」が存在する場合に適用する。</p> <p>(9) 図 IB-2500-17-2(1)セーフエンドの溶接継手の試験範囲は管台側厚さを基準として内面側 1/3 範囲とする。同図(2)管の溶接継手の試験範囲は溶接部の厚さを</p>

		基準として内面側 1/3 の範囲とする。
表 IB-2500-11 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-L-2 ポンプケーシングの内表面 B-M-1 弁本体の耐圧部分の溶接継手 B-M-2 弁本体の内表面 試験カテゴリ	B-L-2 ポンプケーシングの内表面	B-L-1 ポンプケーシングの耐圧部分の溶接継手 B-L-2 ポンプケーシングの内表面
表 IB-2500-11 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-L-2 ポンプケーシングの内表面 B-M-1 弁本体の耐圧部分の溶接継手 B-M-2 弁本体の内表面 項目番号 B12.30 試験部位	呼び径 100 A 以下の弁箱の溶接継手 (B-M-1)	呼び径 100 A 未満の弁箱の溶接継手 (B-M-1)
表 IB-2500-11 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-L-2 ポンプケーシングの内表面 B-M-1 弁本体の耐圧部分の溶接継手 B-M-2 弁本体の内表面 注	(1) 各検査間隔中の試験程度は、各系統において同様の機能をもつポンプ毎に 1 台のポンプとする。	(1) 各検査間隔中の試験程度は、各系統において同様の機能をもつポンプ (例えば、再循環ポンプ) 毎に 1 台のポンプ (耐圧部分に溶接継手があるものに限る) の耐圧部分の溶接継手長さまたは溶接継手数の 25% とする。 (2) 各検査間隔中の試験程度は、各系統において同様の機能をもつポンプ毎に 1 台のポンプとする。この試験は、カテゴリ B-L-1 の試験に選ばれたポンプについて行ってもよい。
表 IB-2500-11 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-L-2 ポンプケーシングの内表面 B-M-1 弁本体の耐圧部分の溶接継手 B-M-2 弁本体の内表面 注	(2)	(3)
表 IB-2500-11 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-L-2 ポンプケーシングの内表面 B-M-1 弁本体の耐圧部分の溶接継手 B-M-2 弁本体の内表面	(3)	(4)

面注		
表 IB-2500-12 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-0 制御棒駆動ハウジングの耐圧部分の溶接継手 注(1)	各検査間隔中の試験程度は、最外周のハウジング数の25%とする。最初の検査間隔で選定した溶接継手は、原則として後の検査間隔においても定点サンプリング方式で試験を行わなければならない。	各検査間隔中の試験程度は、最外周のハウジング数の25%とする。
表 添付 E-8-1 管の許容状態 A および B における周方向許容欠陥深さと管の厚さの比 注(2)	求めなければならない。	求めなければならない。 (3)本表の適用は、クラス1管に限る。
表 添付 E-8-2 管の許容状態 C および D における周方向許容欠陥深さと管の厚さの比 注(2)	求めなければならない。	求めなければならない。 (3)本表の適用は、クラス1管に限る。
表 添付 E-8-3 管の許容状態 A および B における軸方向許容欠陥深さと管の厚さの比 注(2)	求めなければならない。	求めなければならない。 (3)本表の適用は、クラス1管に限る。
表 添付 E-8-4 管の許容状態 C および D における軸方向許容欠陥深さと管の厚さの比 注(2)	求めなければならない。	求めなければならない。 (3)本表の適用は、クラス1管に限る。
表 添付 E-12-1 周方向欠陥に用いるフェライト鋼管の弾塑性破壊靱性 J_{Ic}	グループ2材 STPT480 およびグループ1材以外の材料	グループ2材 グループ1材以外の材料
表 添付 E-12-2 軸方向欠陥に用いるフェライト鋼管の弾塑性破壊靱性 J_{Ic}	グループ2材 STPT480 およびグループ1材以外の材料	グループ2材 グループ1材以外の材料

- ・「A-5310 標準評価に関する用語」の「供用状態 D」は、適用除外とする。
- ・「解説 IA-2525 MVT-1 試験の精度」は、適用除外とする。
- ・「IA-2533 渦流探傷試験」は、適用除外とする。
- ・「IC-1220 試験免除機器」の(5)から(7)まで、(9)及び(10)は、適用除外とする。
- ・「添付 I-2 検査プログラム適用にあたっての移行措置」は、適用除外とする。
- ・「添付 E-7 欠陥評価に用いる荷重」の2.記号の定義の(注1)は、適用除外とする。
- ・「EB-1110 評価の流れ」の(3)は、適用除外とする。
- ・「EF-1210 体積試験または表面試験」は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-A 原子炉圧力容器および原子炉容器の炉心外周域耐圧部分の溶接継手の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-B 容器の耐圧部分の溶接継手の注(6)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-4 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-D 容器に完全溶込み溶接された管台の注(9)は、適用除外とする。

- ・「表 IB-2500-5 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-F 耐圧部分の異種金属の溶接継手の注(6)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-6 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-G-1 直径 50 mm を超える圧力保持用ボルト締付け部の注(6)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-7 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-G-2 直径 50 mm 以下の圧力保持用ボルト締付け部の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-8 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-H 容器の支持部材取付け溶接継手の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-9 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-J 管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接継手の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-10 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-K 管、ポンプおよび弁の支持部材取付け溶接継手の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-11 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-L-2 ポンプケーシングの内表面、B-M-1 弁本体の耐圧部分の溶接継手及び B-M-2 弁本体の内表面の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-A 容器の耐圧部分の溶接継手の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-B 容器と管台との耐圧部分の溶接継手の注(6)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-3 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-C 容器、管、ポンプおよび弁の支持部材取付け溶接継手の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-4 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-D 直径 50 mm を超える圧力保持用ボルト締付け部の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-5 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-F 管の耐圧部分の溶接継手の注(3)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-6 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-G ポンプおよび弁の耐圧部分の溶接継手の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 ID-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ D-A 容器、管、ポンプおよび弁の支持部材取付け溶接継手の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 IE-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ E-A 格納容器表面の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 IE-2500-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ E-B 耐圧部分の溶接継手の注(6)は、適用除外とする。
- ・「表 IE-2500-3 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ E-G 圧力保持用ボルト締付け部の注(3)は、適用除外とする。
- ・「表 IF-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ F-A 支持構造物の注(8)は、適用除外とする。
- ・「表 IG-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ G-B-1 沸騰水型原子炉圧力容器内部の構造物・取付け物、G-B-2 沸騰水型原子炉の炉心支持構造物、G-P-1 加圧水型原子炉容器内部の構造物・取付け物及び G-P-2 加圧水型原子炉の炉心支持構造物の注(4)は、適用除外とする。

- ・「表 IJB-2500-B-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」の注(4)は、適用除外とする。
- ・「図 EB-1000-2 クラス 1 機器の欠陥評価の流れ」は、適用除外とする。
- ・「図 EC-1000-1 クラス 2 機器の欠陥評価の流れ」は、適用除外とする。

・次の表のとおり読み替える。

表 1.1 「表 IB-2500-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法」に係る読替表

試験カテゴリ B-B 容器の耐圧部分の溶接継手			
項目番号	試験部位	図番	
		読み替えられる字句	読み替える字句
B2. 111	胴の周継手	溶接継手 ⁽²⁾	溶接継手 ⁽⁷⁾
B2. 112	胴の長手継手	溶接継手 ⁽²⁾	溶接継手 ⁽⁷⁾
B2. 121	鏡板の周継手	溶接継手 ⁽²⁾	溶接継手 ⁽⁷⁾
B2. 122	鏡板の長手継手 (子午線方向を含む)	溶接継手 ⁽²⁾	溶接継手 ⁽⁷⁾

・次の表のとおり読み替える。

表 1.2 「表 IB-2500-5 試験カテゴリと試験部位および試験方法」に係る読替表
(外面側 2/3 に要記録エコーが存在する場合)

試験カテゴリ B-F 耐圧部分の異種金属の溶接継手 ⁽²⁾			
項目番号	試験部位	図番	
		読み替えられる字句	読み替える字句
B5. 10	呼び径 100 A 以上の管 台とセーフエンドの 溶接継手	図 IB-2500-17-1	維持規格 2008 年版の 図 IB-2500-17 ⁽⁸⁾
B5. 40	呼び径 100 A 以上の管 台とセーフエンドの 溶接継手	図 IB-2500-17-1	維持規格 2008 年版の 図 IB-2500-17 ⁽⁸⁾
B5. 70	蒸気発生器 (一次側) 呼び径 100 A 以上の管 台とセーフエンドの 溶接継手	図 IB-2500-17-1	維持規格 2008 年版の 図 IB-2500-17 ⁽⁸⁾
B5. 130	管 呼び径 100 A 以上の管 台とセーフエンドの 溶接継手	図 IB-2500-17-1	維持規格 2008 年版の 図 IB-2500-17 ⁽⁸⁾

(外面側 2/3 に要記録エコーが存在しない場合)

試験カテゴリ B-F 耐圧部分の異種金属の溶接継手 ⁽²⁾			
項目番号	試験部位	図番	
		読み替えられる字句	読み替える字句
B5. 10	呼び径 100 A 以上の管 台とセーフエンドの 溶接継手	☒ IB-2500-17-1	☒ IB-2500-17-1 ⁽⁷⁾
B5. 40	呼び径 100 A 以上の管 台とセーフエンドの 溶接継手	☒ IB-2500-17-1	☒ IB-2500-17-1 ⁽⁷⁾
B5. 70	蒸気発生器 (一次側) 呼び径 100 A 以上の管 台とセーフエンドの 溶接継手	☒ IB-2500-17-1	☒ IB-2500-17-1 ⁽⁷⁾
B5. 130	管 呼び径 100 A 以上の管 台とセーフエンドの 溶接継手	☒ IB-2500-17-1	☒ IB-2500-17-1 ⁽⁷⁾

・次の表のとおり読み替える。

表 1.3 「表 IB-2500-9 試験カテゴリと試験部位および試験方法」に係る読替表
(外面側 2/3 に要記録エコーが存在する場合)

試験カテゴリ B-J 管台とセーフエンド, 配管の耐圧部分の同種金属の溶接継手			
項目番号	試験部位	図番	
		読み替えられる字句	読み替える字句
B9. 11	配管の同種金属溶接 継手 (呼び径 100A 以 上) 周継手	☒ IB-2500-17-2, -3	☒ IB-2500-17-3 ⁽⁸⁾
B9. 31	母管と管台との溶接 継手 呼び径 100 A 以上	☒ IB-2500-18-1, -2 ☒ IB-2500-19-1, -2 ☒ IB-2500-20-1, -2	☒ IB-2500-18-2 ⁽⁸⁾ ☒ IB-2500-19-2 ⁽⁸⁾ ☒ IB-2500-20-2 ⁽⁸⁾
B9. 110	管台とセーフエンド の同種金属溶接継手 呼び径 100 A 以上	☒ IB-2500-17-2, -3	☒ IB-2500-17-3 ⁽⁸⁾

(外面側 2/3 に要記録エコーが存在しない場合)

試験カテゴリ B-J 管台とセーフエンド，配管の耐圧部分の同種金属の溶接継手			
項目番号	試験部位	図番	
		読み替えられる字句	読み替える字句
B9. 11	配管の同種金属溶接継手（呼び径 100A 以上） 周継手	図 IB-2500-17-2, -3	図 IB-2500-17-2, -3 ⁽⁷⁾
B9. 31	母管と管台との溶接継手 呼び径 100 A 以上	図 IB-2500-18-1, -2 図 IB-2500-19-1, -2 図 IB-2500-20-1, -2	図 IB-2500-18-1, -2 ⁽⁷⁾ 図 IB-2500-19-1, -2 ⁽⁷⁾ 図 IB-2500-20-1, -2 ⁽⁷⁾
B9. 110	管台とセーフエンドの同種金属溶接継手 呼び径 100 A 以上	図 IB-2500-17-2, -3	図 IB-2500-17-2, -3 ⁽⁷⁾

・次の表のとおり項を加える。

表 1. 4 「表 IB-2500-11 試験カテゴリと試験部位および試験方法」に係る読替表

項目番号	試験部位	図番	試験方法	試験の範囲 および程度 ⁽⁵⁾	延期*
B12. 10	ポンプ ケーシングの溶接継手 (B-L-1)	図 IB- 2500-27	体積または 表面	溶接継手 ⁽¹⁾	可
B12. 40	呼び径 100 A 以上の弁 箱の溶接継手 (B-M-1)	図 IB- 2500-27	体積または 表面	溶接継手 ⁽³⁾	可

・次の表のとおり読み替える。

表 1. 5 「表 ID-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」に係る読替表

試験カテゴリ D-A 容器，管，ポンプおよび弁の支持部材取付け溶接継手			
項目番号	試験部位	試験方法	
		読み替えられる字句	読み替える字句
D1. 10	圧力容器 耐圧部分への支持部材取付け溶 接継手 ⁽²⁾	VT-3	VT-1
D1. 20	管，ポンプ，弁 耐圧部分への支持部材取付け溶 接継手	VT-3	VT-1

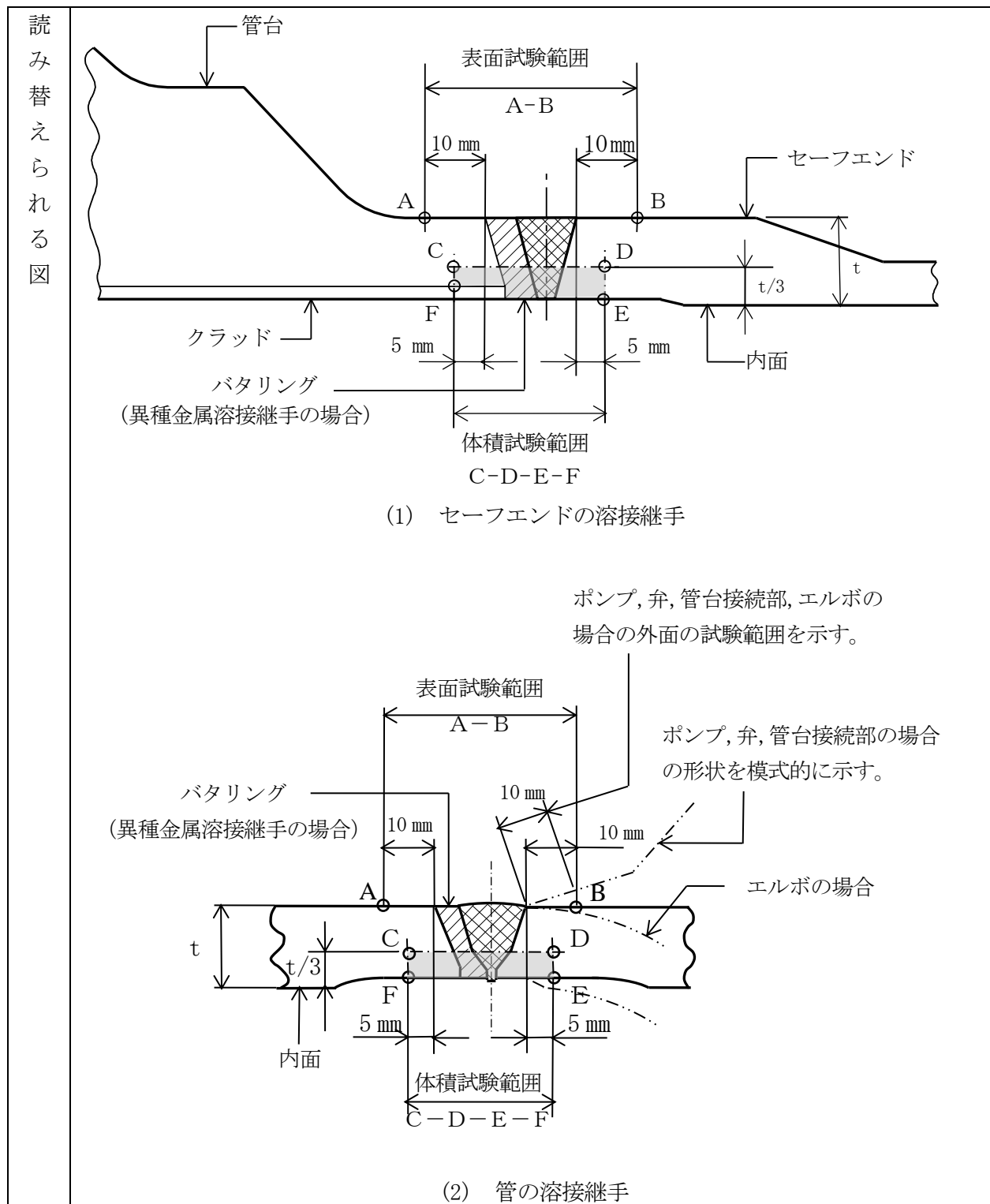
・次の表のとおり読み替える。

表 1.6 「表 IJB-2500-B-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」に係る読替表

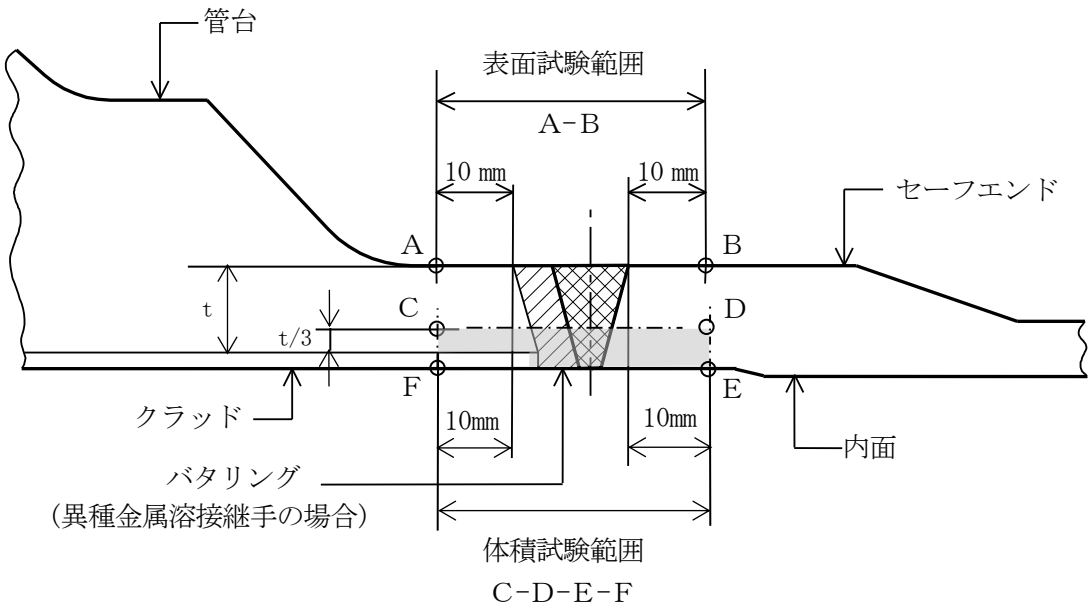
項目番号	試験部位	試験実施時期		読み替える字句
		読み替えられる字句		
G30.10	ハウジング取付溶接継手（高ニッケル合金溶接継手）	初回	2回以降	低炭素ステンレス鋼溶接部近傍硬化域のSCC 亀裂進展速度に基づき算出した貫通までの年数に余裕を取ったものとする。この場合において、亀裂解釈の「別紙4 低炭素ステンレス鋼管の欠陥評価方法及び許容基準について」に規定する亀裂進展速度の規定によってもよい。
		供用開始から運転時間で13年以降の最初の定検	毎定検	
G30.20	ハウジング取付溶接継手（ステンレス鋼溶接継手）	供用開始から25年以降の最初の定検	毎点検	
G30.30	局所出力領域モニタを装荷したハウジングのフランジ溶接継手（SUS304）	局所出力領域モニタ交換時	局所出力領域モニタ交換時	
G30.40	局所出力領域モニタを装荷したハウジングのフランジ溶接継手（SUS316）	供用開始から20～30年以内	前回の試験後30年以内	
G30.50	局所出力領域モニタを装荷しないハウジングのフランジ溶接継手	供用開始から25年以降の最初の定検	毎点検	

・次の表のとおり読み替える。

表 1.7 「図 IB-2500-17-1 セーフエンドまたは管の同種および異種金属溶接継手(その 3-1)」に係る読替表

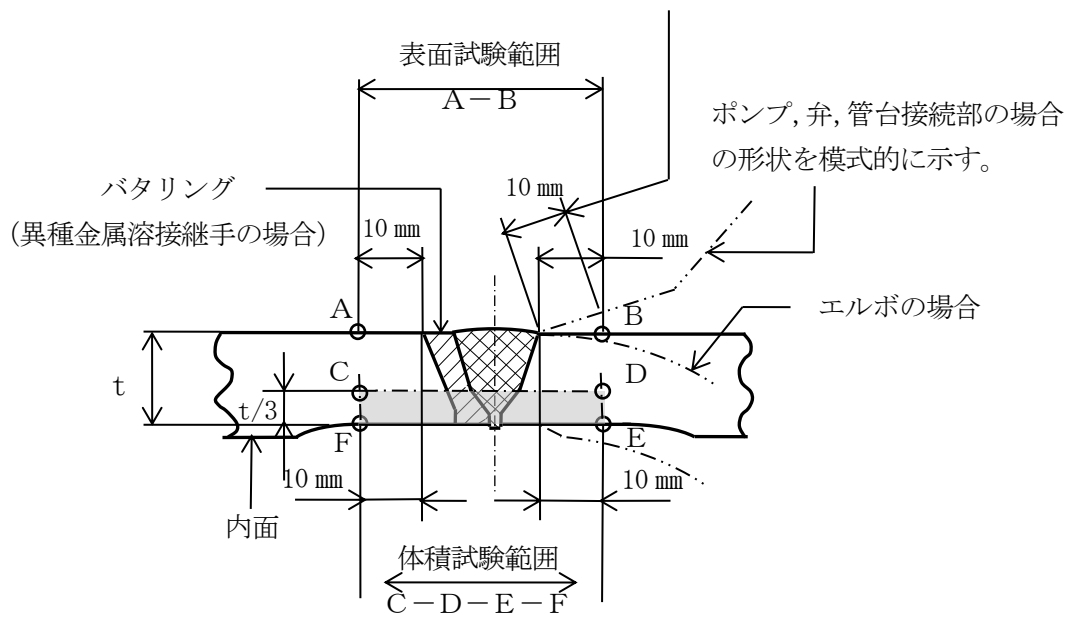


読み替える図



(1) セーフエンドの溶接継手

ポンプ, 弁, 管台接続部, エルボの場合の外面の試験範囲を示す。



(2) 管の溶接継手

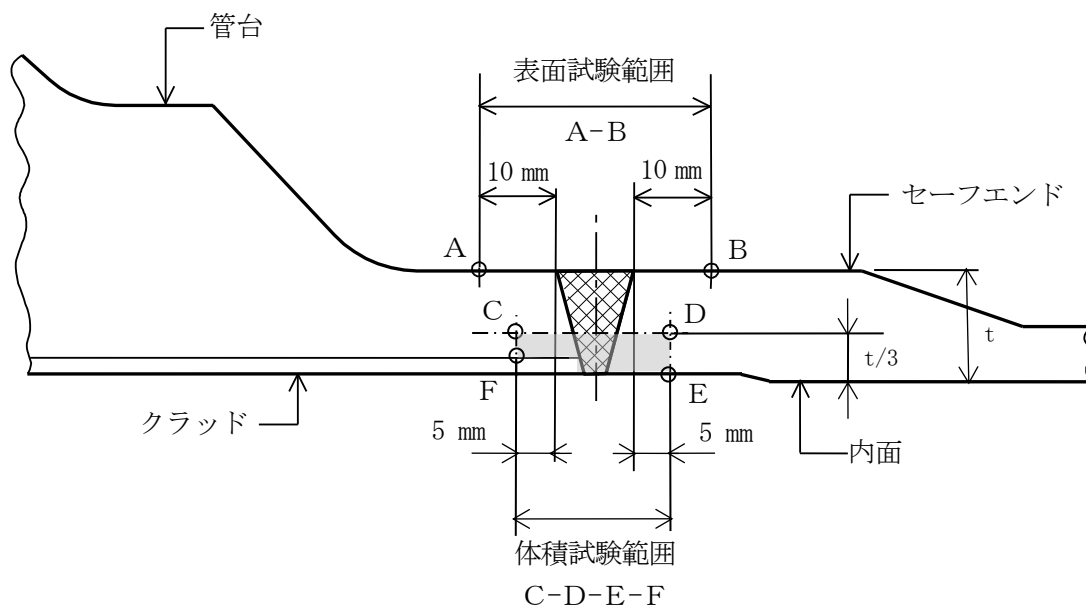
※点 A, B, C, D で囲まれた区間内に「要記録エコー」が存在しない場合で、次の 1) または 2) の場合を除いた場合に限る。

- 1) 外面の溶接止端部からの距離が 5mm の位置が内面の止端部から 10mm 以上を確保できるベベル角度を有する開先である場合
- 2) 外面側開先端部から片側に 5mm 以上の幅を有する化粧盛りを行っていることが明らかなる場合

・次の表のとおり読み替える。

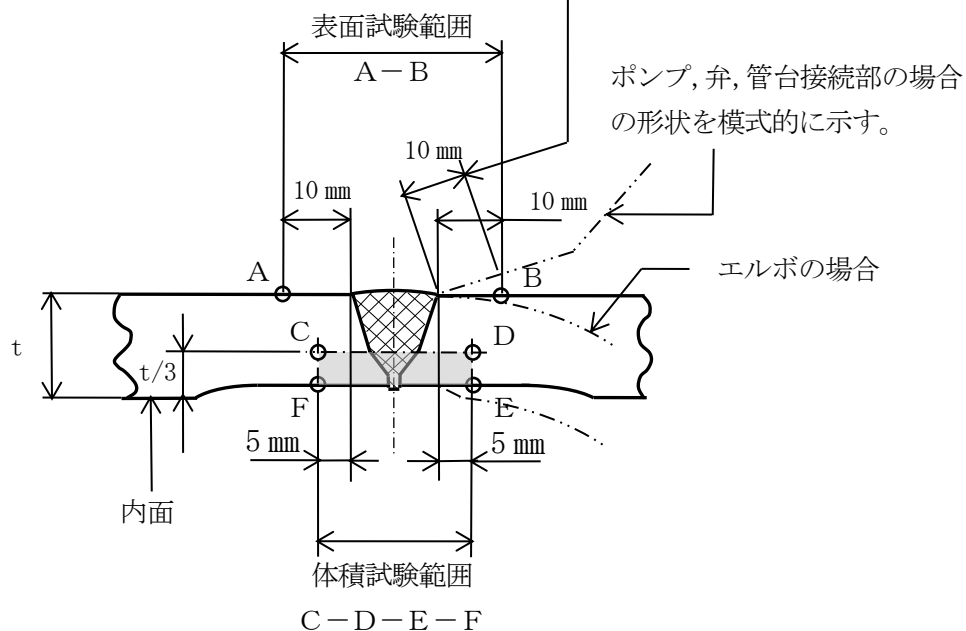
表 1.8 「図 IB-2500-17-2 セーフエンドまたは管の同種および異種金属溶接継手(その3-2)」に係る読替表

読み替えられる図

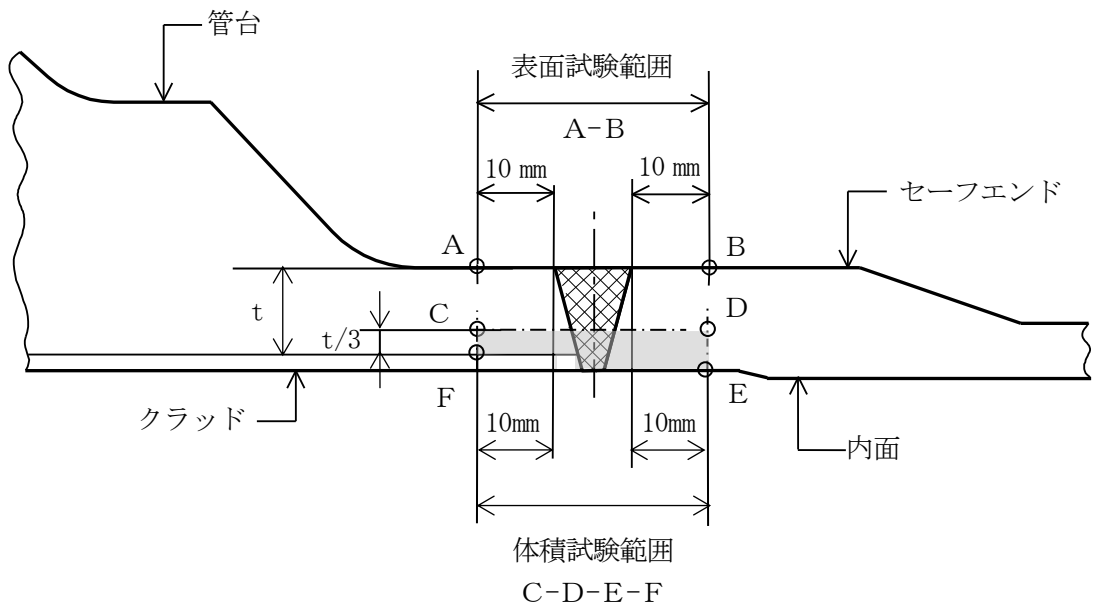


(1) セーフエンドの溶接継手

ポンプ, 弁, 管台接続部, エルボの場合の外側の試験範囲を示す。

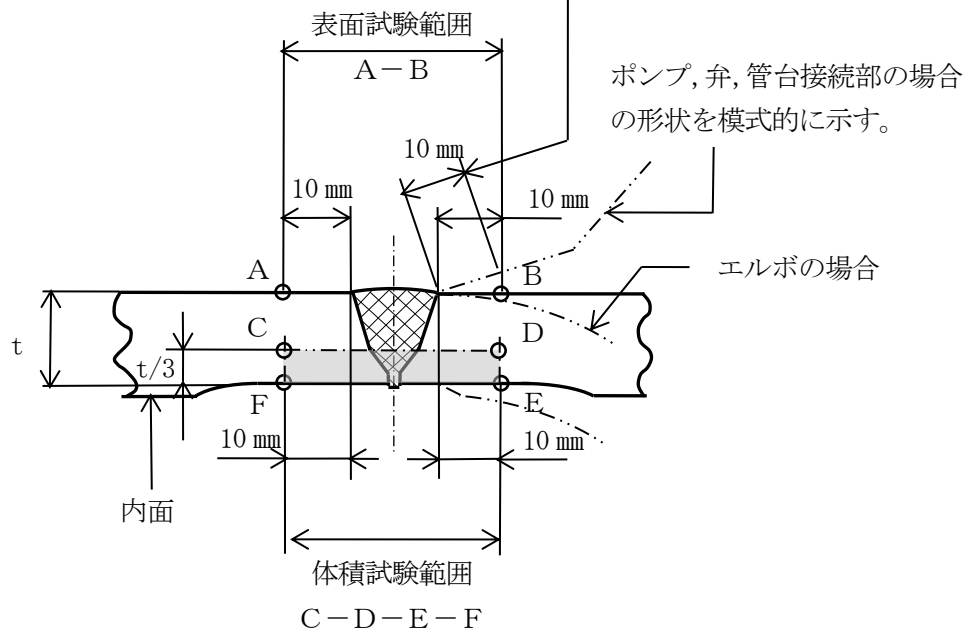


(2) 管の溶接継手



(1) セーフエンドの溶接継手

ポンプ, 弁, 管台接続部, エルボの場合の外面の試験範囲を示す。



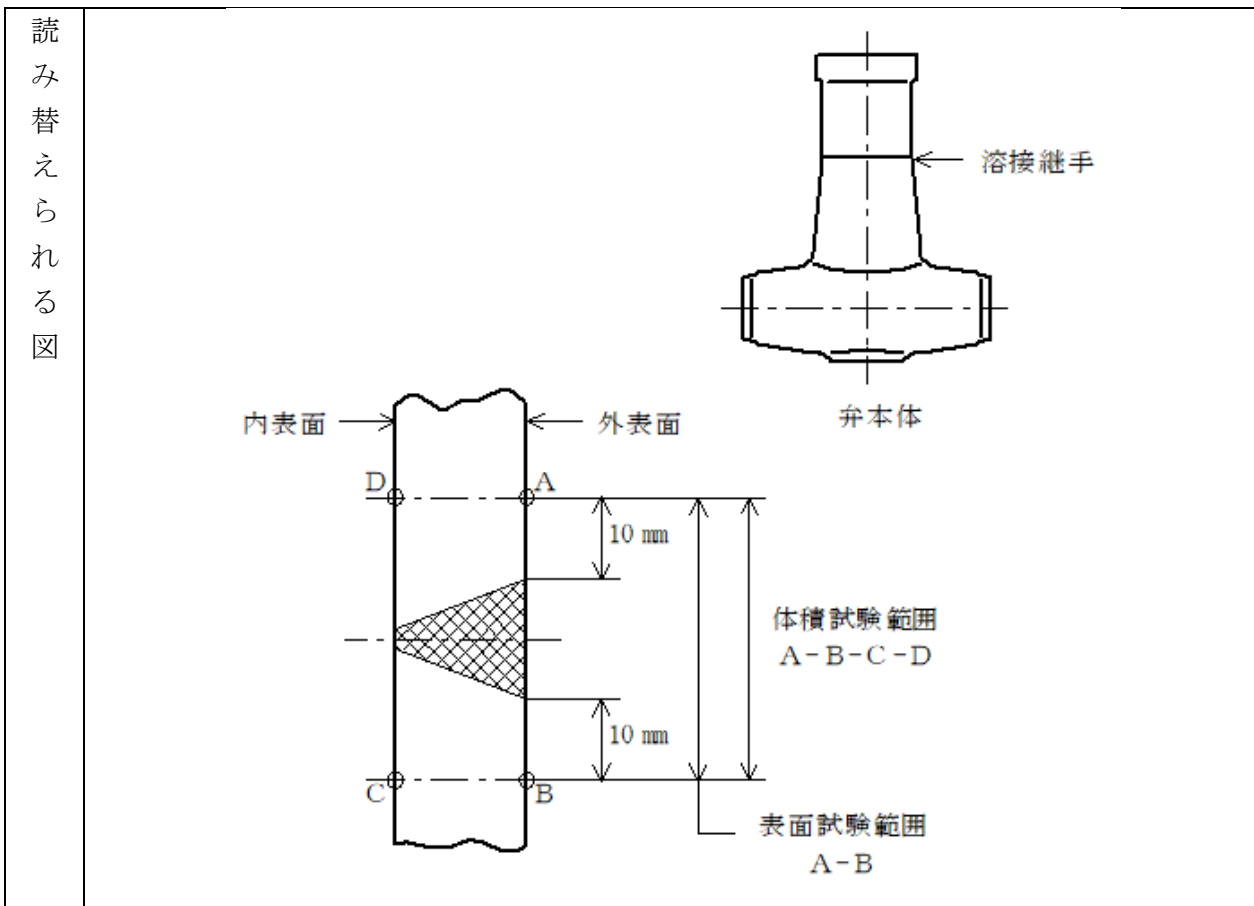
(2) 管の溶接継手

※点 A, B, C, D で囲まれた区間内に「要記録エコー」が存在しない場合で、次の 1) または 2) の場合を除いた場合に限る。

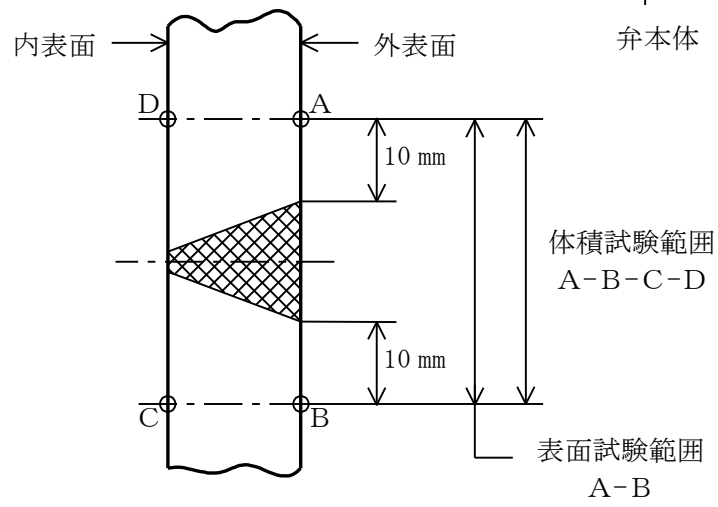
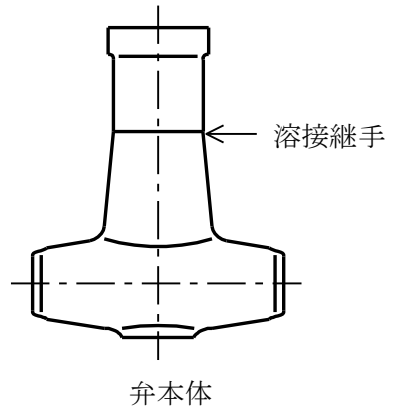
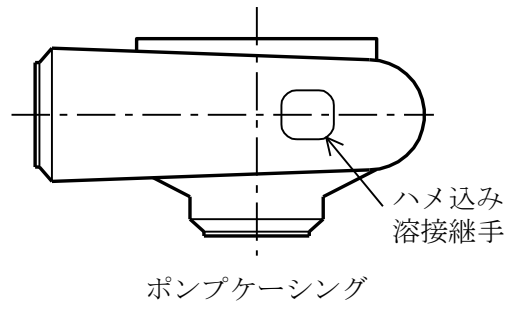
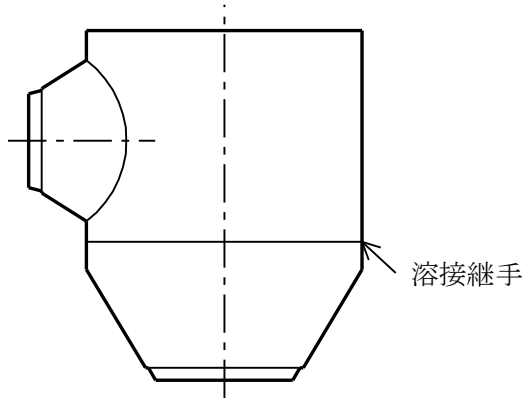
- 1) 外面の溶接止端部からの距離が 5mm の位置が内面の止端部から 10mm 以上を確保できるベベル角度を有する開先である場合
- 2) 外面側開先端部から片側に 5mm 以上の幅を有する化粧盛りを行っていることが明らかなる場合

・次の表のとおり読み替える。

表 1.9 「図 IB-2500-27 ポンプケーシングおよび弁本体の溶接継手」に係る読替表



読み替える図



2. 維持規格 2008 年版

・次の表のとおり読み替える。

読み替える規定	読み替えられる字句	読み替える字句
A-5310 標準評価に関する用語 有意な欠陥指示	有意な欠陥指示:欠陥指示のうち、機器の製造時の記録,過去のトラブル事例,欠陥指示の反射源位置,超音波探傷試験(UT)検出性等の実証試験データおよび他の非破壊検査試験方法による補足試験結果等を参考に総合的に判断し,供用中における欠陥の発生,進展によって生じた変化が認められる場合の欠陥指示。	有意な欠陥指示:欠陥指示のうち、機器の製造時の記録,供用前検査記録,以前の供用期間中検査の記録,過去のトラブル事例,欠陥指示の反射源位置,UT検出性等の実証試験データ,測定のみおよび他の非破壊検査試験方法による補足試験結果等を参考に総合的に判断し,供用中における欠陥の発生または進展によって生じた変化が認められる場合の欠陥指示。
IA-2320 検査プログラム (4)	検査可能なすべての範囲に対する試験を規定していない部位については,原則として前回の検査間隔中に試験を行った部位に対し試験を行う定点サンプリング方式としなければならない。	検査可能なすべての範囲に対する試験を規定していない部位については,適切な検査方法としなければならない。この場合において,定点の代表性が説明できる場合には,定点サンプリング方式としてもよい。
IA-2330 追加試験 (1)	IA-2320 に規定する試験(系の漏えい試験を除く)を行った結果,EA-3030 の規定に適合しない欠陥指示または特異な状態を検出した場合は,その停止期間中に同じ試験カテゴリ内の機器(支持構造物については隣接する支持構造物を含む)について,表 IA-2330-1 に定める以上の数または範囲に対して,追加試験を行わなければならない。	IA-2320 に規定する試験(系の漏えい試験を除く)を行った結果,EB-1320 または EC-1320 に従って第二段階の欠陥評価を行う欠陥を検出した場合,EA-3030 の規定に適合しない欠陥指示または特異な状態を検出した場合は,その停止期間中に同じ試験カテゴリ内の機器(支持構造物については隣接する支持構造物を含む)について,表 IA-2330-1 に定める以上の数または範囲に対して,追加試験を行わなければならない。
IA-2330 追加試験 (2)	IA-2330(1)に規定する追加試験の結果,EA-3030 の規定に適合しない欠陥指示または特異	IA-2330(1)に規定する追加試験の結果,EB-1320 又は EC-1320 に従って第二段階の欠陥

	<p>な状態を検出した場合は、類似の欠陥や特異な状態を発生する可能性がある材料と使用条件の組合せに関し、残りの溶接継手、部品または範囲の全数についてその停止期間中に試験しなければならない。ただし、支持構造物においては、当該系統に設置された同一型式、機能の残りの支持構造物全数としなければならない。</p>	<p>評価を行う欠陥を検出した場合、EA-3030の規定に適合しない欠陥指示又は特異な状態を検出した場合は、類似の欠陥や特異な状態を発生する可能性がある材料と使用条件の組合せに関し、残りの溶接継手、部品または範囲の全数についてその停止期間中に試験しなければならない。ただし、支持構造物においては、当該系統に設置された同一型式、機能の残りの支持構造物全数としなければならない。</p>
<p>IA-2340 継続検査のプログラム (1)</p>	<p>供用期間中検査における IA-2540 で定める体積試験または IA-2530 で定める表面試験の結果が EB-1310 の規定に適合しない欠陥指示を有する機器において、EB-1320 によってその機器の継続使用が許容された場合は、欠陥指示または特異な状態を有する部分に対し、次の時期に継続検査を行わなければならない。</p>	<p>供用期間中検査における IA-2540 で定める体積試験または IA-2530 で定める表面試験の結果が EB-1310 の規定に適合しない場合または EC-1320 の規定による評価で継続使用が許容された場合は、欠陥指示または特異な状態を有する部分に対し、次の時期に継続検査を行わなければならない。</p>
<p>IA-2510 一般事項 (2)</p>	<p>非破壊試験のため表面処理が必要な場合、処理範囲は、試験が十分に行えるように試験範囲およびその周辺領域を含めなければならない。(解説 IA-2510-1)</p>	<p>非破壊試験のため表面処理が必要な場合、処理範囲は、試験が十分に行えるように試験範囲およびその周辺領域を含めなければならない。(解説 IA-2510-1) 表面処理として減肉加工が行われた面は、適用規格に基づき非破壊試験(磁粉探傷試験(磁粉探傷試験が不適當な場合は浸透探傷試験))を行う。</p>
<p>IC-1220 試験免除機器 (2)</p>	<p>呼び径 100 A 以下の管と試験対象機器との取合部およびその系内機器(取合部が入口側、出口側共に呼び径 100 A 以下</p>	<p>呼び径 100 A 以下の管と試験対象機器との取合部およびその系内機器(取合部が入口側、出口側共に呼び径 100 A 以下</p>

	の管。ただし、加圧水型原子力発電所の高圧安全注入系に関しては、呼び径 40 A 以下の管)	の管。ただし、加圧水型原子力発電所の高圧安全注入系に関しては、呼び径 40 A 以下の管。ただし、入口側または出口側が複数個のときは呼び径の二乗和平方根の値が 40A 以下とする。)
IC-3210 試験圧力 (1)	系の漏えい試験は、運転圧力以上の圧力で行わなければならない。	系の漏えい試験は、運転圧力以上の圧力で行わなければならない。この場合において、一つの系統またはその一部が、二つの運転モードを有し、かつ各々の運転圧力が異なる場合、当該部の系の漏えい試験は、運転圧力が高い方の圧力以上で行わなければならない。
ID-3210 試験圧力 (1)	系の漏えい試験は、運転圧力以上の圧力で行わなければならない。	系の漏えい試験は、運転圧力以上の圧力で行わなければならない。この場合において、一つの系統またはその一部が、二つの運転モードを有し、かつ各々の運転圧力が異なる場合、当該部の系の漏えい試験は、運転圧力が高い方の圧力以上で行わなければならない。
EB-1110 評価の流れ (1)	クラス 1 容器、クラス 1 配管（ボルト等、フランジ面、オメガシール、キャノピーシール、蒸気発生器伝熱管を除く）について実施した試験結果は、EB-1310 の規定に従わなければならない。	クラス 1 機器（ボルト等、フランジ面、オメガシール、キャノピーシール、蒸気発生器伝熱管を除く）について実施した試験結果は、EB-1310 の規定に従わなければならない。
EB-1110 評価の流れ (2)	クラス 1 容器、クラス 1 配管のうち、ボルト等、フランジ面、オメガシール、キャノピーシール、蒸気発生器伝熱管について実施した試験結果は EB-1120 の規定に従わなければならない。	クラス 1 機器のうち、ボルト等、フランジ面、オメガシール、キャノピーシール、蒸気発生器伝熱管について実施した試験結果は EB-1120 の規定に従わなければならない。
EB-1211 蒸気発生器伝熱管以	体積試験または表面試験で検	表面試験で検出された欠陥指

<p>外の機器に対する判定基準 (1)欠陥指示が溶接部（溶接金属およびこれに隣接する熱影響部を加えた範囲）にある場合</p>	<p>出された欠陥指示が溶接部にある場合、「溶接規格」N-1100を準用し、これに適合するものでなければならない。</p>	<p>示が溶接部にある場合、「溶接規格」N-1100を準用し、これに適合するものでなければならない。</p>
<p>EB-1211 蒸気発生器伝熱管以外の機器に対する判定基準 (2)ボルト等以外の場合で、欠陥指示が母材（溶接部を除く範囲）にある場合</p>	<p>体積試験または表面試験で検出された欠陥指示が母材にある場合、体積試験で検出された欠陥指示は、「設計・建設規格」PVB-2421(1)または同(4)、表面試験で検出された欠陥指示は「設計・建設規格」PVB-2425(1)またはPVB-2426(1)を適用し、それぞれ、これに適合するものでなければならない。</p>	<p>表面試験で検出された欠陥指示が母材にある場合、「設計・建設規格」PVB-2425(1)またはPVB-2426(1)を適用し、それぞれ、これに適合するものでなければならない。</p>
<p>EB-1211 蒸気発生器伝熱管以外の機器に対する判定基準 (3)ボルト等</p>	<p>a. 体積試験のための対比試験片がある場合、検出された欠陥指示は、「設計・建設規格」PVB-2421(2)b または PVB-2422(1)を適用し、これに適合するものでなければならない。 b. 体積検査のための試験片がない場合、検出された欠陥指示は、「設計・建設規格」PVB-2421(4)を適用し、これに適合するものでなければならない。</p>	<p>日本電気協会電気技術規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中における超音波探傷試験規程 JEAC4207-2008[2012年追補版]」の「表-2712-1 UT指示エコーの分類」における「D要記録エコー」（以下単に「要記録エコー」という。）がある場合には、EA-3000による。</p>
<p>EB-1220 目視試験 (3)</p>	<p>IA-2350 に規定する補足試験を行った場合は、試験部位に応じて、EB-1210 の体積試験または表面試験の規定を適用してもよい。</p>	<p>IA-2350 に規定する補足試験を行った場合は、EB-1110 の評価の流れの規定を適用すること。</p>
<p>添付 E-6 K_{Ia} および K_{Ic} の規定 1. 適用</p>	<p>本添付は、欠陥評価の破壊評価において遷移温度領域の破壊靱性として用いる静的平面ひずみ破壊靱性 K_{Ic} および平面ひずみき裂伝ば停止破壊靱性 K_{Ia} について規定する。</p>	<p>本添付は、欠陥評価の破壊評価において遷移温度領域の破壊靱性として用いる静的平面ひずみ破壊靱性 K_{Ic} および平面ひずみき裂伝ば停止破壊靱性 K_{Ia} について規定する。ただ</p>

		し、中性子照射脆化した部位については、設計・建設規格 2012 年版の添付 4-1 に規定される K_{Ic} 曲線を用いること。
添付 E-7 欠陥評価に用いる荷重 4.1 許容状態 A および B に対する評価 (1) 考慮する荷重	c. 容器の溶接部に対しては、溶接残留応力が付加されることを考慮しなければならない。	c. 線形破壊力学評価法を適用する機器の溶接部に対しては、溶接残留応力が付加されることを考慮しなければならない。
添付 E-7 欠陥評価に用いる荷重 4.2 許容状態 C および D に対する評価 (1) 考慮する荷重	d. 容器の溶接部に対しては、溶接残留応力が付加されることを考慮しなければならない。	d. 線形破壊力学評価法を適用する機器の溶接部に対しては、溶接残留応力が付加されることを考慮しなければならない。
添付 E-8 極限荷重評価法 1. 適用	本添付は、オーステナイト系ステンレス鋼管、フェライト鋼管および炉内構造物の破壊評価法のうち、極限荷重評価法による許容欠陥寸法および許容応力について規定する。	本添付は、オーステナイト系ステンレス鋼管、フェライト鋼管（クラス 1 管に限る。）および炉内構造物の破壊評価法のうち、極限荷重評価法による許容欠陥寸法および許容応力について規定する。
表 IB-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-A 原子炉圧力容器及び原子炉容器の炉心外周域耐圧部分の溶接継手 注(3)	各検査間隔中の試験程度は、各溶接継手長さの 7.5%とする。ただし、周継手について 5%、長手継手について 10%としてもよい。 なお、特定の溶接継手に対する試験程度の一部または全部を実施せず、その代替として他の溶接継手に対する試験程度に加えて試験を実施することが妥当と判断される場合は、各溶接継手長さに対する割合でなく全溶接継手長さに対する割合としてもよい。 (解説 表 IB-2500-1, 2, 8) なお、中性子フルエンス (1 MeV またはそれ以上のエネルギー) の照射を 10^{23} n/m ² を超えて受	各検査間隔中の試験程度は、全ての溶接継手の試験可能な範囲とする。

	けた胴の溶接継手は, 試験可能な全ての範囲について試験を行わなければならない。	
表 IB-2500-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-B 容器の耐圧部分の溶接継手 注(6)	行わなければならない。	行わなければならない。 (7) 各検査間隔中の試験程度は, 全ての溶接継手の試験可能な範囲とする。
表 IB-2500-12 試験カテゴリと試験部位および試験方法 試験カテゴリ B-0 制御棒駆動ハウジングの耐圧部分の溶接継手 注(1)	各検査間隔中の試験程度は, 最外周のハウジング数の 25%とする。最初の検査間隔で選定した溶接継手は, 原則として後の検査間隔においても定点サンプリング方式で試験を行わなければならない。	各検査間隔中の試験程度は, 最外周のハウジング数の 25%とする。
表 添付 E-8-1 管の許容状態 A および B における周方向許容欠陥深さと管の厚さの比 注(2)	求めなければならない。	求めなければならない。 (3) 本表の適用は, クラス 1 管に限る。
表 添付 E-8-2 管の許容状態 C および D における周方向許容欠陥深さと管の厚さの比 注(2)	求めなければならない。	求めなければならない。 (3) 本表の適用は, クラス 1 管に限る。
表 添付 E-8-3 管の許容状態 A および B における軸方向許容欠陥深さと管の厚さの比 注(2)	求めなければならない。	求めなければならない。 (3) 本表の適用は, クラス 1 管に限る。
表 添付 E-8-4 管の許容状態 C および D における軸方向許容欠陥深さと管の厚さの比 注(2)	求めなければならない。	求めなければならない。 (3) 本表の適用は, クラス 1 管に限る。
表 添付 E-12-1 周方向欠陥に用いるフェライト鋼管の弾塑性破壊靱性 J_{Ic}	グループ 2 材 STPT480 およびグループ 1 材以外の材料	グループ 2 材 グループ 1 材以外の材料
表 添付 E-12-2 軸方向欠陥に用いるフェライト鋼管の弾塑性破壊靱性 J_{Ic}	グループ 2 材 STPT480 およびグループ 1 材以外の材料	グループ 2 材 グループ 1 材以外の材料

- ・「A-5310 標準評価に関する用語」の「供用状態 D」は, 適用除外とする。
- ・「IC-1220 試験免除機器」の(5)から(7)まで, (9)及び(10)は, 適用除外とする。
- ・「EB-1110 評価の流れ」の(3)は, 適用除外とする。

- ・「EF-1210 体積試験または表面試験」は、適用除外とする。
- ・「添付 I-2 検査プログラム適用にあたっての移行措置」は、適用除外とする。
- ・「添付 E-7 欠陥評価に用いる荷重」の 2. 記号の定義の(注 1)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-A 原子炉压力容器及び原子炉容器の炉心外周域耐圧部分の溶接継手の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-B 容器の耐圧部分の溶接継手の注(6)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-4 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-D 容器に完全溶込み溶接された管台の注(9)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-5 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-F 耐圧部分の異種金属の溶接継手の注(6)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-6 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-G-1 直径 50 mm を超える圧力保持用ボルト締付け部の注(6)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-7 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-G-2 直径 50 mm 以下の圧力保持用ボルト締付け部の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-8 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-H 容器の支持部材取付け溶接継手の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-9 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-J 管台とセーフエンド、配管の耐圧部分の同種金属の溶接継手の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-10 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-K 管、ポンプおよび弁の支持部材取付け溶接継手の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IB-2500-11 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ B-L-2 ポンプケーシングの内表面、B-M-1 弁本体の耐圧部分の溶接継手及び B-M-2 弁本体の内表面の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-A 容器の耐圧部分の溶接継手の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-B 容器と管台との耐圧部分の溶接継手の注(6)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-3 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-C 容器、管、ポンプおよび弁の支持部材取付け溶接継手の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-4 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-D 直径 50 mm を超える圧力保持用ボルト締付け部の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-5 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-F 管の耐圧部分の溶接継手の注(3)は、適用除外とする。
- ・「表 IC-2500-6 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ C-G ポンプおよび弁の耐圧部分の溶接継手の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 ID-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ D-A 容器、管、ポンプおよび弁の支持部材取付け溶接継手の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 IE-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ E-A 格納容器表面の注(4)は、適用除外とする。
- ・「表 IE-2500-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ E-B 耐圧部分の溶接

継手の注(6)は、適用除外とする。

- ・「表 IE-2500-3 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ E-G 圧力保持用ボルト締付け部の注(3)は、適用除外とする。
- ・「表 IF-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ F-A 支持構造物の注(8)は、適用除外とする。
- ・「表 IG-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」試験カテゴリ G-B-1 沸騰水型原子炉圧力容器内部の構造物・取付け物、G-B-2 沸騰水型原子炉の炉心支持構造物、G-P-1 加圧水型原子炉容器内部の構造物・取付け物及びG-P-2 加圧水型原子炉の炉心支持構造物の注(5)は、適用除外とする。
- ・「表 IJB-2500-B-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」の注(4)は、適用除外とする。
- ・「図 EB-1000-2 クラス1機器の欠陥評価の流れ」は、適用除外とする。

・次の表のとおり読み替える。

表 2.1 「表 IB-2500-2 試験カテゴリと試験部位および試験方法」に係る読替表

試験カテゴリ B-B 容器の耐圧部分の溶接継手			
項目番号	試験部位	図番	
		読み替えられる字句	読み替える字句
B2.111	胴の周継手	溶接継手 ⁽²⁾	溶接継手 ⁽⁷⁾
B2.112	胴の長手継手	溶接継手 ⁽²⁾	溶接継手 ⁽⁷⁾
B2.121	鏡板の周継手	溶接継手 ⁽²⁾	溶接継手 ⁽⁷⁾
B2.122	鏡板の長手継手 (子午線方向を含む)	溶接継手 ⁽²⁾	溶接継手 ⁽⁷⁾

・次の表のとおり読み替える。

表 2.2 「表 ID-2500-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」に係る読替表

試験カテゴリ D-A 容器, 管, ポンプおよび弁の支持部材取付け溶接継手			
項目番号	試験部位	試験方法	
		読み替えられる字句	読み替える字句
D1.10	圧力容器 耐圧部分への支持部材取付け溶接継手 ⁽²⁾	VT-3	VT-1
D1.20	管, ポンプ, 弁 耐圧部分への支持部材取付け溶接継手	VT-3	VT-1

・次の表のとおり読み替える。

表 2.3 「表 IJB-2500-B-1 試験カテゴリと試験部位および試験方法」に係る読替表

項目番号	試験部位	試験実施時期	
		読み替えられる字句	読み替える字句

G30.10	ハウジング取付溶接継手（高ニッケル合金溶接継手）	初回	2回以降	低炭素ステンレス鋼溶接部近傍硬化域のSCC 亀裂進展速度に基づき算出した貫通までの年数に余裕を取ったものとする。この場合において、亀裂解釈の「別紙4 低炭素ステンレス鋼管の欠陥評価方法及び許容基準について」に規定する亀裂進展速度の規定によってもよい。
		供用開始から運転時間で13年以降の最初の定検	毎定検	
G30.20	ハウジング取付溶接継手（ステンレス鋼溶接継手）	供用開始から25年以降の最初の定検	毎点検	
G30.30	局所出力領域モニタを装荷したハウジングのフランジ溶接継手（SUS304）	局所出力領域モニタ交換時	局所出力領域モニタ交換時	
G30.40	局所出力領域モニタを装荷したハウジングのフランジ溶接継手（SUS316）	供用開始から20～30年以内	前回の試験後30年以内	
G30.50	局所出力領域モニタを装荷しないハウジングのフランジ溶接継手	供用開始から25年以降の最初の定検	毎点検	

3. 渦電流探傷試験指針 2018

・次の表のとおり読み替える。

読み替える規定	読み替えられる字句	読み替える字句
1200 適用範囲	本指針は、原子力発電所用機器のうち、オーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金の母材部及び溶接部並びに低合金鋼の母材部の上置プローブを用いた渦電流探傷試験に適用する。	本指針は、原子力発電所用機器のうち、オーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金の母材部及び溶接部並びに低合金鋼の母材部（BWRの給水ノズルコーナ部に限る。）の上置プローブを用いた渦電流探傷試験に適用する。
2200 試験員及び試験評価員(1)	非破壊試験－技術者の資格及び認証(2001年版)又は非破壊試験技術者の資格及び認証(2013年版)	非破壊試験技術者の資格及び認証(2013年版)
2200 試験員及び試験評価員(2)	非破壊試験－技術者の資格及び認証(2001年版)又は非破壊試験技術者の資格及び認証(2013年版)	非破壊試験技術者の資格及び認証(2013年版)
2320 プローブ(4)	プローブには、必要に応じて磁気飽和機能を備えてもよい。	プローブには、必要に応じて磁気飽和機能を備えてもよい(附属書Dは除く。)
2410 探傷器(1)探傷器の校正方法	JIS Z2314 渦流探傷器の性能測定方法(1991年版)又はJIS	JIS Z2316-2 非破壊試験－渦電流試験－第2部：渦電流試

	Z2316-2 非破壊試験－渦電流試験－第2部：渦電流試験器の特性及び検証(2014年版)に従って測定し、以下を満たすことを確認する。	験器の特性及び検証(2014年版)に従って測定し、以下を満たすことを確認する。
2720 走査範囲	所定の探傷範囲についてプローブを走査する。	所定の探傷範囲(オーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金の母材部及び溶接部並びに附属書Dにあっては低合金鋼の母材部(BWRの給水ノズルコーナ部に限る。))についてプローブを走査する。
4200 記録内容(2)記録内容 g. 試験条件 (e)校正記録 (i)使用機材	渦電流探傷器の管理番号、プローブの管理番号、対比試験片の管理番号	渦電流探傷器の管理番号、プローブの管理番号及びインピーダンス(製造時に計測した値)、対比試験片の管理番号
附属書A A-2400 試験周波数	試験周波数は、10kHz から 1MHz の2種類以上の周波数とする。	試験周波数は、50kHz から 500kHz の2種類以上の周波数とする。
附属書B B-2400 試験周波数	試験周波数は、10kHz から 1MHz の範囲で2種類以上の周波数とする。	試験周波数は、100kHz から 1MHz の範囲で2種類以上の周波数とする。
附属書C C-2400 試験周波数	試験周波数は、10kHz から 1MHz の2種類以上の周波数とする。	試験周波数は、20kHz から 100kHz の内の2種類以上の周波数とする。
附属書D D-2400 試験周波数	試験周波数は、10kHz から 1MHz の2種類以上の周波数とする。	試験周波数は、欠陥検出性能及び欠陥長さ測定性能が国内確認試験での試験結果と同等以上であることが確認されたものに限る。
(解説-1200-3)適用	主な適用は、原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針のうち維持規格の表面試験とする。	主な適用は、原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針のうち維持規格のMVT-1試験の代替試験とする。
(解説-2520-3)試験中の位相角の変動幅	また、欠陥判定をする際の信号識別に支障がないことが確認されている場合の例としては、附属書Dに示す手順で確認された10°以内がある。	(削る)

4. 渦電流探傷試験指針 2010

・次の表のとおり読み替える。

読み替える規定	読み替えられる字句	読み替える字句
---------	-----------	---------

4200 記録内容(2)記録内容 g. 試験条件 (e)校正記録 (i)使用機材	渦電流探傷器の管理番号, プローブの管理番号, 対比試験片の管理番号	渦電流探傷器の管理番号, プローブの管理番号及びインピーダンス (製造時に計測した値), 対比試験片の管理番号
附属書 A A-2400 試験周波数	試験周波数は, 10kHz から 1MHz の 2 種類以上の周波数とする。	試験周波数は, 50kHz から 500kHz の 2 種類以上の周波数とする。
附属書 B B-2400 試験周波数	試験周波数は, 10kHz から 1MHz の範囲で 2 種類以上の周波数とする。	試験周波数は, 100kHz から 1MHz の範囲で 2 種類以上の周波数とする。
附属書 C C-2400 試験周波数	試験周波数は, 10kHz から 1MHz の 2 種類以上の周波数とする。	試験周波数は, 20kHz から 100kHz の内の 2 種類以上の周波数とする。

5. 超音波探傷試験規程 2016

・次の表のとおり読み替える。

読み替える規定	読み替えられる字句	読み替える字句
1320 関連規格 (4) JIS Z 2305	非破壊試験—技術者の資格及び認証(2001 年版)または非破壊試験技術者の資格及び認証(2013 年版)	非破壊試験技術者の資格及び認証(2013 年版)
2340 対比試験片	本規程 (改定版を含む) の発行以前に製作され使用してきているもの, 又は使用にあたって技術上問題ないと評価されるもの	本規程 (改定版を含む) の発行以前に製作され使用に当たって技術上問題ないと評価されるもの
2520 調整方法 (2) 基準感度の調整 b.	DAC 曲線上のいずれかの点が振幅の 20%又は 2dB を超える変動があった場合	DAC 曲線上のいずれかの点が振幅の 20%又は 2dB 以上下がっていた場合, あるいは 20%又は 2dB を超えて上がっていた場合
2711 記録, 採取手順 (3) 手動探傷の場合 h.	ボルトのネジ部からのエコーなど定常的に検出され, 明確に形状エコーと判断できるものについては, その代表例と検出範囲を記録する。	ボルトのネジ部からのエコーなど定常的に検出され, 明確に形状エコーと判断できるものについては, その周辺で検出される他のエコーとともに, その代表例と検出範囲を記録する。
「表-2712-1 UT 指示エコーの分類」の区分 2 に示す底面エコーの備考欄	記録対象外	垂直法の場合は記録対象外
「表-2712-1 UT 指示エコーの	記録対象外	(削る)

分類」の区分2に示す側面エコー、端面エコー及び遅れエコーの各備考欄		
「表-2712-1 UT 指示エコーの分類」 (補足)2.	明確に記録対象外に分類されるエコーと判断できる場合には、記録を要しない。	区分2に示す底面エコー(垂直法を除く。)、側面エコー、端面エコー及び遅れエコーについては、過去に記録されている指示エコーの分類から変更の必要がない場合は記録を要しない。
2720 欠陥寸法測定	供用期間中検査において超音波探傷試験を行った結果、反射源が欠陥に基づくものについては、	供用期間中検査において超音波探傷試験を行った結果、反射源が新たに検出されたもの及び反射源からのエコーが供用前検査又は以前の供用期間中検査におけるエコーと比較して変化が認められるものについては、
4200 配管の突合せ溶接継手	オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属部を透過させる探傷方法については4500項による。	オーステナイト系ステンレス鋼配管溶接部を両方向から探傷することが不可能な部位に、探傷可能側から溶接金属部を透過させ、母材の内表面を試験することを目的とした探傷方法については4500項による。
4211 縦波斜角法の校正用反射体	縦波斜角法による場合(オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属部を透過させる探傷を除く)には、横穴に加えてノッチを使用し、深さは板厚の10%以内、長さは40mm以上とする。	縦波斜角法による場合(オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属部を透過させる探傷を除く)には、横穴に加えてノッチを使用し、深さは板厚の5%以内又は1mm、長さは40mm以上とする。
4212 2次クリーピング波法の対比試験片の形状	なお、基準とするノッチの深さは試験部の厚さの5%以下又は1.0mm、長さは使用する振動子寸法以上の長さを持つものとする。	なお、基準とするノッチの深さは試験部の厚さの5%以内又は1mm±0.1mm、長さは振動子幅以上とし対比試験片の幅が振動子幅よりも十分大きいものとする。
4221 一般	ただし、垂直法については、過去に、現在の校正方法・記録レ	ただし、過去に、現在の校正方法・記録レベルが同一の条件で

	ベルが同一の条件で探傷した ISI 等の客観的記録があり、要記録エコーが記録されていない部位については斜角法のみとする。	探傷した ISI 等の客観的記録があり、要記録エコーが記録されていない部位については斜角法のみとするが、厚さ方向の応力分布が変化するような施工が行われた場合は再度垂直法を行う。
4265 探触子の走査範囲	斜角探傷で検出された指示の範囲（DAC20%を超える指示範囲）にわたって走査する。	斜角探傷で検出された指示の範囲（DAC20%を超える指示範囲）にわたって走査する。ただし、2次クリーピング波が観察された場合は前記指示範囲に関係なく、2次クリーピング波が消失するまでの範囲にわたって走査する。
4267 評価	ただし、2次クリーピング波法により斜角法の測定誤差が改善されるような場合にあっては、2次クリーピング波法の指示長さを採用してもよい。	ただし、2次クリーピング波法による指示長さとの差の部分について欠陥でないとする合理的な説明ができる場合は、2次クリーピング波法の指示長さを採用してもよい。
4270 フェーズドアレイ技術を用いた探傷方法	フェーズドアレイ技術を用いた探傷を行う場合には、フェーズドアレイ探傷装置を用い、画像表示等が可能なものとする。フェーズドアレイ技術を用いた探傷で使用する機材等の性能等については、独自に設定してもよい。	フェーズドアレイ技術を用いた探傷を行う場合には、フェーズドアレイ探傷装置を用い、画像表示等が可能なものとする。
4273 探触子の走査範囲	斜角探傷で検出された指示の範囲（DAC20%を超える指示範囲）にわたって走査する。	斜角探傷で検出された指示の範囲（DAC20%を超える指示範囲）にわたって走査する。ただし、2次クリーピング波が確認されている場合は当該指示範囲に加えて2次クリーピング波が消失するまでの範囲にわたって走査する。
4320 対比試験片 (1)	対比試験片は、校正用反射体としてノッチを設ける。ノッチの	対比試験片は、校正用反射体としてノッチを設ける。ノッチの

	深さは試験部厚さの10%を目標とし、長さは少なくとも使用する探触子の振動子幅以上とする。	深さは試験部厚さの10%を目標とし、長さは振動子幅以上とし対比試験片の幅が振動子幅よりも十分大きいものとする。
4350 記録	ここでノイズレベルを超えて検出された指示とは、健全部の探傷波形と比較して概ね2倍以上の信号(SN比2以上)とするが、それ以下であっても反射源として識別可能なものについては記録対象とする。	ノイズレベル以下であっても反射源として識別可能なものについては記録対象とする。
4420 対比試験片 (1)	対比試験片は、校正用反射体としてノッチを設ける。ノッチの深さは試験部厚さの10%を目標とし、長さは少なくとも使用する探触子の振動子幅以上とする。	対比試験片は、校正用反射体としてノッチを設ける。ノッチの深さは試験部厚さの10%を目標とし、長さは振動子幅以上とし対比試験片の幅が振動子幅よりも十分大きいものとする。
4510 探触子 (1)	周波数は1~3MHzとし、広帯域型又はコンポジット型を用いる。	周波数は1~3MHzとし、広帯域型又は広帯域型(コンポジット型)を用いる。
4520 対比試験片	対比試験片には、縦波を用いる場合はノッチを、横波を用いる場合は横穴を設ける。ノッチの深さは1mmとし、その加工精度は、ノッチの深さの±10%とする。ノッチの長さは少なくとも使用する振動子幅以上とする。なお、ここでいう横穴とは、本文の2340項で規定する横穴を指す。	対比試験片には、縦波を用いる場合はノッチを、横波を用いる場合は横穴を設ける。ノッチの深さは1mmとし、その加工精度は、ノッチの深さの±10%とする。ノッチの長さは振動子幅以上とし対比試験片の幅が振動子幅よりも十分大きいものとする。なお、ここでいう横穴とは、本文の2340項で規定する横穴を指す。
4560 記録	欠陥指示長さを除き、2710項に示す要領に準じて、要記録エコーに対する必要事項を記録する。	欠陥指示長さは次の(1)を適用し、2710項に示す要領に準じて必要事項を記録する。ただし、要記録エコー以外の指示エコーのうち、他の探傷方法により特定され記録されているものは除く。
A-1223 端部エコー法 (4)	容器管台内面丸みの部分を管台内面側から測定する場合で	容器管台内面丸みの部分を管台内面側から測定する場合で

	あつて、探触子が接触する面の直径が 698.5mm(管台内径)、管台内面の丸みの部分の曲率半径が 133mm のもの	あつて、管台内面テーパ部の探触子が接触する面と胴内面との交点における短径が 698.5mm の長円穴、管台内面の丸みの部分の曲率半径が 133mm のもの
A-1224 TOFD 法 (4) 容器管台内面の丸みの部分 b.	管台内面側から測定する場合であつて、探触子が接触する面の直径(管台内径)が 698.5mm、管台内面の丸みの部分の曲率半径が 133mm のもの	管台内面側から測定する場合であつて、管台内面テーパ部の探触子が接触する面と胴内面との交点における短径が 698.5mm の長円穴、管台内面の丸みの部分の曲率半径が 133mm のもの
A-5322 探触子(1)	探触子は、広帯域(又はコンポジット)型縦波探触子とする。また、特殊な場合を除き、非集束型探触子とする。	探触子は、広帯域型又は広帯域型(コンポジット型)縦波探触子とする。また、特殊な場合を除き、非集束型探触子とする。
A-5522 探触子(1)	探触子は、管台外面側から測定する場合は狭帯域型、広帯域型又はコンポジット型縦波探触子とし、管台内面側から測定する場合は広帯域型又はコンポジット型縦波探触子とする。また、特殊な場合を除き、非集束型探触子とする。	探触子は、管台外面側から測定する場合は狭帯域型、広帯域型又は広帯域型(コンポジット型)縦波探触子とし、管台内面側から測定する場合は広帯域型(コンポジット型)縦波探触子とする。また、特殊な場合を除き、非集束型探触子とする。
C-1500 試験評価員及び試験員(1)	試験評価員は、2200 項を満足することに加えて、使用するフェーズドアレイ技術について知識を有する者とする。	試験評価員は、2200 項を満足することに加えて、使用するフェーズドアレイ技術及び使用する装置についての知識を有する者とする。
(解説-2200-1) 試験評価員及び試験員 無資格者であっても可能な作業	試験面の処理(ミガキ等)、基準線のマーキング、データメモ、記録作成、後処理、機材の整備(探傷器の清掃、対比試験片の清掃・錆落とし等)、自動探傷の場合の装置設置・調整・操作(感度校正に関する部分を除く)	試験面の処理(ミガキ等)、基準線のマーキング、データメモ、後処理、機材の整備(探傷器の清掃、対比試験片の清掃・錆落とし等)、自動探傷の場合の装置設置・調整・操作(感度校正に関する部分を除く)
(解説-2200-1) 試験評価員及び試験員 試験員	機材の点検・性能確認実施、感度校正、探傷、探傷時のエコーの判定、記録作成、規定に基づくエコーの分類	機材の点検・性能確認実施、感度校正、探傷、探傷時のエコーの分類、記録作成、規定に基づくエコーの分類

(解説-2200-1) 試験評価員及び試験員 試験評価員	機材の点検・性能確認結果の承認, 規定によらないエコーの分類, 検査結果の承認	機材の点検・性能確認結果の検証, 検出結果の解釈・評価, 試験記録の報告
解説表-2712-1 エコー分類 (22/23)	適用規格によって不合格と判定される場合には, 「欠陥エコー」とする。	指示エコーが製造時の非破壊試験で許容された欠陥からのものであることが明らかでない場合又は変化が認められる場合は, 「欠陥エコー」とする。
解説表-2712-1 エコー分類 (23/23)	反射源が不連続部で, 適用規格によって不合格とされるもの。	反射源が不連続部で, 供用期間中検査で新たに検出された指示エコー又は製造時の非破壊試験で許容された欠陥からのものであることが明らかでない若しくは変化が認められる指示エコー。
(解説-2720-1) 欠陥寸法測定を行う場合	供用期間中検査において, 進展性のある反射源等の有意な欠陥と判断される場合には, 欠陥長さ及び深さを測定し, 評価することが維持規格で求められている。進展性の有無は, 機器の製造時の記録, 過去のトラブル事例, 欠陥指示の反射源位置, 超音波探傷試験による検出性等の実証試験データ, 他の非破壊試験方法による補足試験結果(屈折角度, 走査間隔等を変えた超音波探傷試験, 他の手法による非破壊試験等)等を参考に, 供用期間中における欠陥の発生, 進展によって生じた変化であるかが総合的に判断される。なお, UTS では, 解説表-2720-1に示す結果が得られており, 統計学上は 2σ の範囲に約96%のデータが含まれる。維持規格では, 欠陥エコー(維持規格では欠陥指示)が溶接部にある場合で, その位置などから溶接施工時に溶接部の内部に	UTS では, 解説表-2720-1に示す結果が得られており, 統計学上は 2σ の範囲に約96%のデータが含まれる。

	生じたものと判断され、溶接部の判定基準である溶接規格に適合するものについては、欠陥深さ寸法測定は求められていない。ただし、欠陥が表面にある場合などで、割れか否かの判断が付かない場合には欠陥深さ寸法測定を行う。	
(解説-4420-1) 校正用反射体(ノッチ)	UTSにおいてオーステナイト系ステンレス鋼溶接継手付き試験体に付与されたノッチの検出可能な最小深さを解説表-4420-1に示す。これによれば、一部を除き試験部厚さの10%のノッチが検出可能であることから、UTSの成果を反映し、内表面近傍の欠陥(開口亀裂)検出を対象とした感度校正にはこれを用いることとした。	UTSにおいてオーステナイト系ステンレス鋼溶接継手付き試験体に付与されたノッチの検出可能な最小深さを解説表-4420-1に示す。

- ・「2730 試験結果の評価」は、適用除外とする。
- ・「図-3200-10 突合せ溶接継手に対する走査範囲(体積試験範囲の厚さがTの場合)」の(備考)3.は、適用除外とする。
- ・「図-3200-11 突合せ溶接継手に対する走査範囲(体積試験範囲の厚さがT/3の場合)」の(備考)3.は、適用除外とする。
- ・「図-4200-9 突合せ溶接継手に対する走査範囲(体積試験範囲の厚さがTの場合)」の(備考)3.は、適用除外とする。
- ・「図-4200-10 突合せ溶接継手に対する走査範囲(体積試験範囲の厚さがT/3の場合)」の(備考)3.は、適用除外とする。
- ・「(解説A-1300-1) 試験評価員及び試験員の資格」の「(3)試験補助員」は、適用除外とする。

6. 超音波探傷試験規程 2008 及び超音波探傷試験規程 2008/2012

- ・次の表のとおり読み替える。

読み替える規定	読み替えられる字句	読み替える字句
2340 対比試験片	本規程(改訂版を含む)の発行以前に製作され使用してきているもの、又は使用にあたって技術上問題ないと評価されるもの	本規程(改訂版を含む)の発行以前に製作され使用に当たって技術上問題ないと評価されるもの
2720 欠陥寸法測定	供用期間中検査において超音波探傷試験を行った結果、反射	供用期間中検査において超音波探傷試験を行った結果、反射

	源が欠陥に基づくものについては、	源が新たに検出されたもの及び反射源からのエコーが供用前検査又は以前の供用期間中検査におけるエコーと比較して変化が認められるものについては、
2721 クラス1 (第1種) 機器	維持規格の EB-1300 項 (JEAC 4205 の A-3000 項) に基づき欠陥評価を行う場合であって、欠陥指示が溶接規格に適合しない場合には、欠陥深さ寸法測定を行う。	維持規格の EB-1300 項に基づき欠陥評価を行うためには、欠陥深さ寸法測定を行う。
2722 クラス2(第3種)機器	維持規格の EC-1200 項 (JEAC 4205 の A-3000 項) に適合しない場合で、EA-3000「評価の一般規定」に基づいて欠陥評価を行う場合には、欠陥深さ寸法測定を行う。	供用前検査又は以前の供用期間中検査の結果と比較して変化が認められる場合及び新たに検出された場合には、維持規格 EA-3000 に基づいて欠陥評価を行うために欠陥深さ寸法測定を行う。
4212 2次クリーピング波法の対比試験片の形状	基準とするノッチの深さは試験部の厚さの 5%以内又は 1mm ± 0.1mm, 長さは使用する振動子寸法以上の長さを持つものとする。	基準とするノッチの深さは試験部の厚さの 5%以内又は 1mm ± 0.1mm, 長さは振動子幅以上とし対比試験片の幅が振動子幅よりも十分大きいものとする。
4221 一般	ただし、垂直法については、過去に、現在の校正方法・記録レベルが同一の条件で探傷した ISI 等の客観的記録があり、要記録エコーが記録されていない部位については斜角法のみとする。	ただし、過去に、現在の校正方法・記録レベルが同一の条件で探傷した ISI 等の客観的記録があり、要記録エコーが記録されていない部位については斜角法のみとするが、厚さ方向の応力分布が変化するような施工が行われた場合は再度垂直法を行う。
4265 探触子の走査範囲	斜角探傷で検出された指示の範囲 (DAC20%を超える指示範囲) にわたって走査する。	斜角探傷で検出された指示の範囲 (DAC20%を超える指示範囲) にわたって走査する。ただし、2次クリーピング波が観察された場合は前記指示範囲に関係なく、2次クリーピング波

		が消失するまでの範囲にわたって走査する。
4273 探触子の走査範囲	斜角探傷で検出された指示の範囲 (DAC20%を超える指示範囲) にわたって走査する。	斜角探傷で検出された指示の範囲 (DAC20%を超える指示範囲) にわたって走査する。ただし、2次クリーピング波が確認されている場合は当該指示範囲に加えて2次クリーピング波が消失するまでの範囲にわたって走査する。
4350 記録	内表面近傍の欠陥検出を対象とする探傷の場合は、ノイズレベルを超えて検出された指示について、全ての指示を記録すること。指示長さの測定方法は指示が検出不可となる範囲の長さを記録する。	内表面近傍の欠陥検出を対象とする探傷の場合は、ノイズレベルを超えて検出された指示について、全ての指示を記録すること。指示長さの測定方法は指示が検出不可となる範囲の長さを記録する。 ノイズレベル以下であっても反射源として識別可能なものについては記録対象とする。
A-1223 端部エコー法 (4)	容器管台内面丸みの部分を管台内面側から測定する場合であって、探触子が接触する面(管台の丸み部)の直径及び曲率半径が 698mm(管台内径), R133mm(管台内面の丸みの部分の曲率半径)のもの	容器管台内面丸みの部分を管台内面側から測定する場合であって、管台内面テーパ部の探触子が接触する面と胴内面との交点における短径が 698.5mm の長円穴、管台内面の丸みの部分の曲率半径が 133mm のもの
A-1224 TOFD 法 (4) 容器管台内面の丸みの部分 b.	管台内面側から測定する場合、探触子が接触する面(管台の丸みの部分)の直径及び曲率半径が 698mm (管台内径), R133mm (管台内面の丸みの部分の曲率半径) のもの	管台内面側から測定する場合であって、管台内面テーパ部の探触子が接触する面と胴内面との交点における短径が 698.5mm の長円穴、管台内面の丸みの部分の曲率半径が 133mm のもの
C-1500 試験評価員及び試験員(1)	試験評価員は、2200 項を満足することに加えて、使用するフェーズドアレイ技術について知識を有する者とする。	試験評価員は、2200 項を満足することに加えて、使用するフェーズドアレイ技術及び使用する装置についての知識を有する者とする。

(解説-2200-1) 試験評価員及び試験員 無資格者であっても可能な作業	試験面の処理(ミガキ等), 基準線のマーキング, データメモ, 記録作成, 後処理, 機材の整備(探傷器の清掃, 対比試験片の清掃・錆落とし等), 自動探傷の場合の装置設置・調整・操作(感度校正に関する部分を除く)	試験面の処理(ミガキ等), 基準線のマーキング, データメモ, 後処理, 機材の整備(探傷器の清掃, 対比試験片の清掃・錆落とし等), 自動探傷の場合の装置設置・調整・操作(感度校正に関する部分を除く)
(解説-2200-1) 試験評価員及び試験員 試験員	機材の点検・性能確認実施, 感度校正, 探傷, 探傷時のエコーの判定, 記録作成, 規定に基づくエコーの分類	機材の点検・性能確認実施, 感度校正, 探傷, 探傷時のエコーの分類, 記録作成, 規定に基づくエコーの分類
(解説-2200-1) 試験評価員及び試験員 試験評価員	機材の点検・性能確認結果の承認, 規定によらないエコーの分類, 検査結果の承認	機材の点検・性能確認結果の検証, 検出結果の解釈・評価, 試験記録の報告
解説表-2712-1 エコー分類 (22/23)	適用規格によって不合格と判定される場合には, 「欠陥エコー」とする。	指示エコーが製造時の非破壊試験で許容された欠陥からのものであることが明らかでない場合又は変化が認められる場合は, 「欠陥エコー」とする。
解説表-2712-1 エコー分類 (23/23)	反射源が不連続部で, 適用規格によって不合格とされるもの。	反射源が不連続部で, 供用期間中検査で新たに検出された指示エコー又は製造時の非破壊試験で許容された欠陥からのものであることが明らかでない若しくは変化が認められる指示エコー。
(解説-2721-1) 欠陥指示が溶接部にある場合	溶接規格に適合する欠陥指示とは, その位置などから溶接施工時に溶接部の内部に生じたものと判断され, 溶接部の判定基準である溶接規格に適合するものを言い, この場合, 欠陥深さ寸法測定は実施しない。適合しない欠陥指示とは, 欠陥が表面にある場合などで, 割れか否かの判断が付かない場合にも欠陥深さ寸法測定の対象とした。 有意な差とは,	有意な差とは,

(解説-2721-1) 欠陥指示が溶接部にある場合	供用期間中における欠陥の発生、進展によって生じた変化	供用期間中における欠陥の発生または欠陥の進展によって生じた変化
(解説-4410-1) 校正用反射体(ノッチ)	UTS においてオーステナイト系ステンレス鋼溶接継手付き試験体に付与されたノッチの検出可能な最小深さを解説表-4420-1 に示す。これによれば、一部を除き試験部厚さの10%のノッチが検出可能であることから、UTS の成果を反映し、内表面近傍の欠陥(開口き裂)検出を対象とした感度校正にはこれを用いることとした。	UTS においてオーステナイト系ステンレス鋼溶接継手付き試験体に付与されたノッチの検出可能な最小深さを解説表-4420-1 に示す。

- ・「2730 試験結果の評価」は、適用除外とする。
- ・「図-3200-10 突合せ溶接継手に対する走査範囲(体積試験範囲の厚さが T の場合)」の(備考) 3. は、適用除外とする。
- ・「図-3200-11 突合せ溶接継手に対する走査範囲(体積試験範囲の厚さが T/3 の場合)」の(備考) 3. は、適用除外とする。
- ・「図-4200-9 突合せ溶接継手に対する走査範囲(体積試験範囲の厚さが T の場合)」の(備考) 3. は、適用除外とする。
- ・「図-4200-10 突合せ溶接継手に対する走査範囲(体積試験範囲の厚さが T/3 の場合)」の(備考) 3. は、適用除外とする。
- ・「解説 A-1300 試験評価員及び試験員の資格」の「(3) 試験補助員」は、適用除外とする。

7. 伝熱管渦流探傷試験指針

- ・次の表のとおり読み替える。

読み替える規定	読み替えられる字句	読み替える字句
3.2.3.1 全長用インテリジェントプローブによる渦流探傷試験 (4) 試験周波数	(外径 22.23mm 伝熱管では 300kHz は参考周波数。また、外径 19.05mm 伝熱管では 200 kHz は参考周波数。)	(外径 22.23mm 伝熱管では 300kHz は参考周波数。)
3.2.3.2 小曲げ伝熱管半長部用インテリジェントプローブによる渦流探傷試験 (4) 試験周波数	(外径 22.23mm 伝熱管では 300kHz は参考周波数。また、外径 19.05mm 伝熱管では 200 kHz は参考周波数。)	(外径 22.23mm 伝熱管では 300kHz は参考周波数。)
3.2.3.3 小曲げ伝熱管Uバンド用インテリジェントプローブによる渦流探傷試験	(外径 22.23mm 伝熱管では 300kHz は参考周波数。また、外径 19.05mm 伝熱管では 200 kHz	(外径 22.23mm 伝熱管では 300kHz は参考周波数。)

(4) 試験周波数	は参考周波数。)	
-----------	----------	--

8. 超音波探傷試験システム認証 2015

・次の表のとおり読み替える。

読み替える規定	読み替えられる字句	読み替える字句
B. 1. 2 認証の区分	WOL 施工されたオーステナイト系ステンレス鋼配管突合せ溶接継手(ステンレス鋳鋼部を除く。)及びWOL 施工された異種金属配管突合せ溶接継手	WOL 施工されたオーステナイト系ステンレス鋼配管突合せ溶接継手(ステンレス鋳鋼部を除く。)
B. 2. 6 PD 資格試験の実施手順 d) 1)	WOL 工法の溶接部のきず及び原配管部のきず(内表面からの深さが原配管肉厚の75%以上の亀裂)の有無	WOL 工法の溶接部の亀裂, WOL 工法の溶接部の亀裂以外のきず及び原配管部のきず(内表面からの深さが原配管肉厚の75%以上の亀裂)のそれぞれの有無
C. 2. 7 PD 資格試験結果の評価 b)	内面探傷の場合, 配管肉厚が53.3mm 未満の場合は RMSE は3.2mm を, 配管肉厚が53.3mm 以上の場合は RMSE は6.4mm を超えてはならない。	内面探傷の場合, RMSE は3.2mm を超えてはならない。

別表第6-1 技術基準規則の規定と維持規格 2012年版（2013年追補及び2014年追補を含む。）の規定との対応関係

注記

- ① 対応規格番号は、原則として10の位で分類。上位の規格番号（末尾が00のもの）は適用される。
 ② 1の位の規格番号で適用しないものがある場合は、適用されるものを（ ）で限定。

技術基準規則	日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2012年版）」（2013年追補及び2014年追補を含む。）（JSME S NA1-2012/2013/2014）						
	クラス1 機器	クラス2 機器	クラス3 機器	クラス MC 容器 (鋼製)	支持構造物	炉内構造物（炉心支持 構造物）	クラス4 管
(使用中の亀裂等による破壊の防止) 第18条 使用中のクラス1 機器、クラス1 支持構造物、クラス2 機器、クラス2 支持構造物、クラス3 機器、クラス4 管、原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物及び炉心支持構造物には、その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があってはならない。	IA-2100	IA-2330	IA-2520	IA-2530	IA-2550	添付 I-1	- (規定なし)
	IA-2110	IA-2340	(IA-2521)	(IA-2531)	IA-2610	添付 I-3	
	IA-2210	IA-2350	(IA-2522)	(IA-2532)	IA-2620		
	IA-2230	IA-2360	(IA-2523)	IA-2540	IA-4100		
	IA-2310	IA-2400	(IA-2524)	(IA-2542)	IA-4200		
	IA-2320	IA-2510	(IA-2525)	(IA-2543)			
2 使用中のクラス1 機器の耐圧部分には、その耐圧部分を貫通する亀裂その他の欠陥があってはならない。	IB-1210	IC-1210	ID-1210	IE-1200	IF-1210	IG-1200	- (規定なし)
	IB-1220	IC-1220	ID-1220	IE-2510	IF-1220	IG-2510	
	IB-2510	IC-2510	ID-2510	IE-2520	IF-1300	IG-2520	
	IB-2520	IC-2520	ID-2520	表 IE-2500-1	IF-2500	表 IG-2500-1	
	表 IB-2500-1	表 IC-2500-1	表 ID-2500-1	表 IE-2500-2	表 IF-2500-1	IJG-1200	
	表 IB-2500-2	表 IC-2500-2		表 IE-2500-3		IJG-2510	
	表 IB-2500-3	表 IC-2500-3				IJG-2520	
	表 IB-2500-4	表 IC-2500-4				IJG-2530	
	表 IB-2500-5	表 IC-2500-5				IJG-2540	
	表 IB-2500-6	表 IC-2500-6				IJG-2550	
	表 IB-2500-7					表 IJG-2500-B-1	
	表 IB-2500-8					表 IJG-2500-B-2	
	表 IB-2500-9					表 IJG-2500-B-3	
	表 IB-2500-10					添付 I-4	
	表 IB-2500-11					表 添付 I-4-B-1	
表 IB-2500-12					表 添付 I-4-P-1		
表 IB-2500-14							
IJB-1200							

IJB-2510 IJB-2520 IJB-2530 IJB-2540 表 IJB-2500-B-1 表 IJB-2500-B-2 表 IJB-2500-B-3							
EA-3010 EA-3020 EA-3030	添付 E-1 添付 E-2 添付 E-3 添付 E-4	添付 E-5 添付 E-6 添付 E-7	添付 E-8 添付 E-9 添付 E-10	添付 E-11 添付 E-12 添付 E-14	添付 E-15 添付 E-16 添付 E-17		— (規定なし)
EB-1010 EB-1110 EB-1120 EB-1130 EB-1211 EB-1212 EB-1220 EB-1310 EB-1320 EB-2010 EB-2020 EB-2030 EB-3040 EB-3100 EB-3200 EB-3300 EB-3310 EB-3320 EB-3330 EB-3340 EB-3350 EB-3360	EC-1010 EC-1100 EC-1210 EC-1310 EC-1320 EC-1400 EC-1500 EC-2000 EC-2020 EC-2030 EC-2040 EC-4040 EC-4100 EC-4200 EC-4300 EC-4310 EC-4320 EC-4330 EC-4340 EC-4350 EC-4351 EC-4352	ED-1220 ED-1500	EE-1010 EE-1110 EE-1120 EE-1220	EF-1010 EF-1110 EF-1120 EF-1150 EF-1220	EG-1010 EG-1110 EG-1120 EG-1210 EG-1220 EJG-1010 EJG-1110 EJG-1130 EJG-1320 EJG-1321 EJG-1322 EJG-1323 EJG-3040 EJG-3100 EJG-3200 EJG-3300 EJG-3310 EJG-3320 EJG-3330 EJG-3340 EJG-3350 EJG-3351		— (規定なし)

EB-3400	EC-4353			EJG-3352
EB-3410	EC-4360			EJG-3353
EB-3420	EC-4400			EJG-3360
EB-3430	EC-4410			EJG-3400
EB-3440	EC-4420			EJG-3410
EB-3500	EC-4430			EJG-3420
EB-4040	EC-4440			EJG-3430
EB-4100	EC-4450			EJG-3440
EB-4200	EC-4500			EJG-3450
EB-4300	EC-5040			EJG-3460
EB-4310	EC-5100			EJG-3470
EB-4320	EC-5200			EJG-3500
EB-4330	EC-5300			EJG-3510
EB-4340	EC-5310			EJG-3520
EB-4350	EC-5320			EJG-3600
EB-4351	EC-5330			添付 EJG-B-1-1
EB-4352	EC-5340			添付 EJG-B-1-2
EB-4353	EC-5350			添付 EJG-B-2-1
EB-4360	EC-5360			添付 EJG-B-2-2
EB-4400	EC-5400			添付 EJG-B-3-1
EB-4410	EC-5410			添付 EJG-B-3-2
EB-4420	EC-5420			
EB-4430	EC-5430			
EB-4440	EC-5440			
EB-4450	EC-5450			
EB-4500	EC-5460			
EB-5040	EC-5500			
EB-5100				
EB-5200				
EB-5300				
EB-5310				
EB-5320				
EB-5330				

	EB-5340					
	EB-5350					
	EB-5360					
	EB-5400					
	EB-5410					
	EB-5420					
	EB-5430					
	EB-5440					
	EB-5450					
	EB-5460					
	EB-5500					

技術基準規則	日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2012年版）」（2013年追補及び2014年追補を含む。）（JSME S NA1- 2012/2013/2014）			
	クラス1 機器	クラス2 機器	クラス3 機器	クラス4 管
(耐圧試験等) 第21条 2 クラス1 機器、クラス2 機器、クラス3 機器及びクラス4 管は、通常運転時における圧力で漏えい試験を行ったとき、著しい漏えいがないものでなければならない。	IA-3100	IA-3320	IA-3400	— (規定なし)
	IA-3210	IA-3330	IA-3500	
	IA-3220	IA-3340	IA-4100	
	IA-3230	IA-3350	IA-4200	
	IA-3310			
	IB-3100	IC-3100	ID-3100	— (規定なし)
	IB-3210	IC-3210	ID-3210	
	IB-3220	IC-3220	ID-3220	
	表 IB-2500-13	IC-3230	ID-3230	
	EB-1230	表 IC-2500-7	表 ID-2500-2	
		EC-1230	ED-1230	

別表第6-2 技術基準規則の規定と維持規格 2008年版の規定との対応関係

注記
 ① 対応規格番号は、原則として10の位で分類。上位の規格番号（末尾が00のもの）は適用される。
 ② 1の位の規格番号で適用しないものがある場合は、適用されるものを（ ）で限定。

技術基準規則	日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2008年版）」（JSME S NA1-2008）						
	クラス1機器	クラス2機器	クラス3機器	クラスMC容器 （鋼製）	支持構造物	炉内構造物（炉心支持 構造物）	クラス 4管
（使用中の亀裂等による破壊の防止） 第18条 使用中のクラス1機器、クラス1支持構造物、クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物及び炉心支持構造物には、その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があつてはならない。	IA-2100	IA-2330	IA-2520	IA-2530	IA-2550	添付 I-1	— （規定なし）
	IA-2210	IA-2340	(IA-2521)	(IA-2531)	IA-2610	添付 I-3	
	IA-2230	IA-2350	(IA-2522)	(IA-2532)	IA-2620		
	IA-2310	IA-2360	(IA-2523)	IA-2540	IA-4100		
	IA-2320	IA-2400	(IA-2524)		IA-4200		
2 使用中のクラス1機器の耐圧部分には、その耐圧部分を貫通する亀裂その他の欠陥があつてはならない。	IB-1210	IC-1210	ID-1210	IE-1200	IF-1210	IG-1200	— （規定なし）
	IB-1220	IC-1220	ID-1220	IE-2510	IF-1220	IG-2510	
	IB-2510	IC-2510	ID-2510	IE-2520	IF-1300	IG-2520	
	IB-2520	IC-2520	ID-2520	表 IE-2500-1	IF-2500	表 IG-2500-1	
	表 IB-2500-1	表 IC-2500-1	表 ID-2500-1	表 IE-2500-2	表 IF-2500-1	IJG-1200	
	表 IB-2500-2	表 IC-2500-2		表 IE-2500-3		IJG-2510	
	表 IB-2500-3	表 IC-2500-3				IJG-2520	
	表 IB-2500-4	表 IC-2500-4				IJG-2530	
	表 IB-2500-5	表 IC-2500-5				IJG-2540	
	表 IB-2500-6	表 IC-2500-6				IJG-2550	
	表 IB-2500-7					表 IJG-2500-B-1	
	表 IB-2500-8					表 IJG-2500-B-2	
	表 IB-2500-9					表 IJG-2500-B-3	
	表 IB-2500-10					添付 I-4	
	表 IB-2500-11					表 添付 I-4-B-1	
	表 IB-2500-12					表 添付 I-4-P-1	
	表 IB-2500-14						
	IJB-1200						
	IJB-2510						
	IJB-2520						
IJB-2530							
IJB-2540							
表 IJB-2500-B-1							

技術基準規則	日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格 (2008年版)」(JSME S NA1-2008)						
	クラス1 機器	クラス2 機器	クラス3 機器	クラスMC 容器 (鋼製)	支持構造物	炉内構造物 (炉心支持 構造物)	クラス 4 管
	表 IJB-2500-B-2 表 IJB-2500-B-3						
EA-3010	添付 E-1	添付 E-4	添付 E-7	添付 E-10	添付 E-13	添付 E-16	— (規定 なし)
EA-3020	添付 E-2	添付 E-5	添付 E-8	添付 E-11	添付 E-14	添付 E-17	
EA-3030	添付 E-3	添付 E-6	添付 E-9	添付 E-12	添付 E-15		
EB-1010	EC-1010	ED-1010	EE-1010	EF-1010	EG-1010		— (規定 なし)
EB-1110	EC-1100	ED-1110	EE-1110	EF-1110	EG-1110		
EB-1120	EC-1120	ED-1120	EE-1120	EF-1120	EG-1120		
EB-1130	EC-1210	ED-1210	EE-1220	EF-1150	EG-1210		
EB-1211	EC-1300	ED-1220		EF-1220	EG-1220		
EB-1212		ED-1300			EJG-1010		
EB-1220					EJG-1110		
EB-1310					EJG-1130		
EB-1320					EJG-1320		
EB-2010					EJG-1321		
EB-2020					EJG-1322		
EB-2030					EJG-1323		
EB-3040					EJG-3040		
EB-3100					EJG-3100		
EB-3200					EJG-3200		
EB-3300					EJG-3300		
EB-3310					EJG-3310		
EB-3320					EJG-3320		
EB-3330					EJG-3330		
EB-3340					EJG-3340		
EB-3350					EJG-3350		
EB-3360					EJG-3351		
EB-3400					EJG-3352		
EB-3410					EJG-3353		
EB-3420					EJG-3360		
EB-3430					EJG-3400		
EB-3440					EJG-3410		
EB-3500					EJG-3420		
EB-4040					EJG-3430		

技術基準規則	日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格 (2008年版)」(JSME S NA1-2008)						
	クラス1 機器	クラス2 機器	クラス3 機器	クラスMC 容器 (鋼製)	支持構造物	炉内構造物 (炉心支持 構造物)	クラス 4 管
EB-4100						EJG-3440	
EB-4200						EJG-3450	
EB-4300						EJG-3460	
EB-4310						EJG-3470	
EB-4320						EJG-3500	
EB-4330						EJG-3510	
EB-4340						EJG-3520	
EB-4350						EJG-3600	
EB-4351						添付 EJG-B-1-1	
EB-4352						添付 EJG-B-1-2	
EB-4353						添付 EJG-B-2-1	
EB-4360						添付 EJG-B-2-2	
EB-4400						添付 EJG-B-3-1	
EB-4410						添付 EJG-B-3-2	
EB-4420							
EB-4430							
EB-4440							
EB-4450							
EB-4500							
EB-5040							
EB-5100							
EB-5200							
EB-5300							
EB-5310							
EB-5320							
EB-5330							
EB-5340							
EB-5350							
EB-5360							
EB-5400							
EB-5410							
EB-5420							
EB-5430							
EB-5440							

技術基準規則	日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格 (2008年版)」(JSME S NA1-2008)						
	クラス1 機器	クラス2 機器	クラス3 機器	クラスMC 容器 (鋼製)	支持構造物	炉内構造物 (炉心支持 構造物)	クラス 4 管
	EB-5450 EB-5460 EB-5500						

技術基準規則	日本機械学会「維持規格」(2008年版)」(JSME S NA1-2008)			
	クラス1 機器	クラス2 機器	クラス3 機器	クラス4 管
(耐圧試験等) 第21条 2 クラス1 機器、クラス2 機 器、クラス3 機器及びクラス4 管は、通常運転時における圧力 で漏えい試験を行ったとき、著 しい漏えいがないものでなけ ればならない。	IA-3100	IA-3320	IA-3400	— (規定なし)
	IA-3210	IA-3330	IA-3500	
	IA-3220	IA-3340	IA-4100	
	IA-3230	IA-3350	IA-4200	
	IA-3310			
	IB-3100	IC-3100	ID-3100	— (規定なし)
	IB-3210	IC-3210	ID-3210	
	IB-3220	IC-3220	ID-3220	
	IB-3230	IC-3230	ID-3230	
	表 IB-2500-13	IC-3230	表 ID-2500-2	
	EB-1230	表 IC-2500-7	ED-1230	
		EC-1230		

別表第6-3 技術基準規則の規定と渦電流探傷試験指針 2018 の規定との対応関係

注記

対応規格番号は、原則として10の位で分類。上位の規格番号（末尾が00のもの）は適用される。

技術基準規則	日本電気協会「原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針（JEAG 4217-2018）」				
(使用中の亀裂等による破壊の防止) 第18条 使用中のクラス1機器、クラス1支持構造物、クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物及び炉心支持構造物には、その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があってはならない。	2010	A-2300	B-2300	C-2300	D-2300
	2110	A-2400	B-2400	C-2400	D-2400
	2120	A-2510	B-2510	C-2510	D-2510
	2200	A-2520	B-2520	C-2520	D-2520
	2310	A-3100	B-3100	C-2530	D-2530
	2320	A-3200	B-3200	C-3100	D-3100
	2330	A-3300	B-3300	C-3200	D-3200
	2340			C-3300	D-3300
	2410				
	2420				
	2510				
	2520				
	2600				
	2710				
2720					
3100					
3200					
3300					

別表第6-4 技術基準規則の規定と渦電流探傷試験指針 2010 の規定との対応関係

注記

対応規格番号は、原則として10の位で分類。上位の規格番号（末尾が00のもの）は適用される。

技術基準規則	日本電気協会「原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針（JEAG 4217-2010）」			
(使用中の亀裂等による破壊の防止) 第18条 使用中のクラス1機器、クラス1支持構造物、クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物及び炉心支持構造物には、その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があってはならない。	2010	A-2300	B-2300	C-2300
	2110	A-2400	B-2400	C-2400
	2120	A-2510	B-2510	C-2510
	2200	A-2520	B-2520	C-2520
	2310	A-3100	B-3100	C-2530
	2320	A-3200	B-3200	C-3100
	2330	A-3300	B-3300	C-3200
	2340			C-3300
	2410			
	2420			
	2510			
	2520			
	2600			
	2710			
	2720			
	3100			
3200				
3300				

別表第6-5 技術基準規則の規定と超音波探傷試験規程 2016 の規定との対応関係

注記

対応規格番号は、原則として10の位で分類。上位の規格番号（末尾が00のもの）は適用される。

技術基準規則	日本電気協会「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程（JEAC 4207-2016）」								
（使用中の亀裂等による破壊の防止） 第18条 使用中のクラス1機器、クラス1支持構造物、クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物及び炉心支持構造物には、その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があつてはならない。 2 使用中のクラス1機器の耐圧部分には、その耐圧	2010	3610	A-1300	A-3610	A-4710	A-5700	B-2110	C-1500	D-2100
	2110	3620	A-1310	A-3620	A-4720	A-5710	B-2120	C-2210	D-2200
	2120	4210	A-2210	A-3710	A-4730	A-5720	B-2210	C-2220	D-2310
	2200	4221	A-2220	A-3720	A-5120	A-5730	B-2220	C-2230	D-2320
	2310	4230	A-2310	A-3730	A-5220	A-6110	B-2310	C-2310	D-3110
	2320	4240	A-2320	A-4120	A-5230	A-6220	B-2320	C-2320	D-3120
	2330	4250	A-2330	A-4220	A-5240	A-6230	B-2410	C-2400	D-3200
	2340	4260	A-2340	A-4230	A-5250	A-6240	B-2420	C-2500	D-3300
	2350	4270	A-2410	A-4240	A-5260	A-6250	B-2510	C-3200	D-4100
	2410	4310	A-2510	A-4250	A-5270	A-6260	B-2520	C-3310	D-4200
	2420	4320	A-2520	A-4260	A-5320	A-6270	B-2610	C-3320	
	2510	4330	A-2530	A-4270	A-5330	A-6320	B-2620	C-3400	
	2520	4340	A-2610	A-4320	A-5340	A-6330	B-2710	C-3500	
	2610	4350	A-2620	A-4330	A-5350	A-6340	B-2720		
	2620	4360	A-2710	A-4340	A-5360	A-6350	B-3400		
	2711	4410	A-2720	A-4350	A-5370	A-6360			
2712	4420	A-2730	A-4360	A-5420	A-6370				
2720	4430	A-3210	A-4370	A-5430	A-6400				
3210	4440	A-3220	A-4420	A-5440	A-6410				
3220	4450	A-3310	A-4430	A-5450	A-6420				
3230	4460	A-3320	A-4440	A-5460	A-6430				

技術基準規則	日本電気協会「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程（JEAC 4207-2016）」				
部分を貫通する亀	3310	4510	A-3330	A-4450	A-5470
裂その他の欠陥が	3320	4520	A-3340	A-4460	
あつてはならな	3410	4530	A-3410	A-4470	
い。	3420	4540	A-3510		
	3510	4550	A-3520		
	3520	4560	A-3530		
		4570			

別表第6-6 技術基準規則の規定と超音波探傷試験規程 2008/2012 の規定との対応関係

注記

対応規格番号は、原則として10の位で分類。上位の規格番号（末尾が00のもの）は適用される。

技術基準規則	日本電気協会「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程（JEAC 4207-2008[2012 追補版]）」								
(使用中の亀裂等による破壊の防止) 第18条 使用中のクラス1機器、クラス1支持構造物、クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物及び炉心支持構造物には、その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があってはならない。	2010	3610	A-1300	A-3610	A-4710	A-5700	B-2110	C-1500	D-2100
	2110	3620	A-1310	A-3620	A-4720	A-5710	B-2120	C-2210	D-2200
	2120	4210	A-2210	A-3710	A-4730	A-5720	B-2210	C-2220	D-2310
	2200	4221	A-2220	A-3720	A-5120	A-5730	B-2220	C-2230	D-2320
	2310	4230	A-2310	A-3730	A-5220	A-6110	B-2310	C-2310	D-3110
	2320	4240	A-2320	A-4120	A-5230	A-6220	B-2320	C-2320	D-3120
	2330	4250	A-2330	A-4220	A-5240	A-6230	B-2410	C-2400	D-3200
	2340	4260	A-2340	A-4230	A-5250	A-6240	B-2420	C-2500	D-3300
	2350	4270	A-2410	A-4240	A-5260	A-6250	B-2510	C-3200	D-4100
	2410	4310	A-2510	A-4250	A-5270	A-6260	B-2520	C-3310	D-4200
	2420	4320	A-2520	A-4260	A-5320	A-6270	B-2610	C-3320	
	2510	4330	A-2530	A-4270	A-5330	A-6320	B-2620	C-3400	
	2520	4340	A-2610	A-4320	A-5340	A-6330	B-2710	C-3500	
	2610	4350	A-2620	A-4330	A-5350	A-6340	B-2720		
	2620	4360	A-2710	A-4340	A-5360	A-6350	B-3400		
	2711	4410	A-2720	A-4350	A-5370	A-6360			
	2712	4420	A-2730	A-4360	A-5420	A-6370			
2720	4430	A-3210	A-4370	A-5430	A-6400				
2 使用中のクラス1機器の耐圧部分には、その耐圧部分を貫通する亀裂その他の欠陥があってはならない。	2721	4440	A-3220	A-4420	A-5440	A-6410			
	2722	4450	A-3310	A-4430	A-5450	A-6420			
	3210	4460	A-3320	A-4440	A-5460	A-6430			
	3220	4510	A-3330	A-4450	A-5470				
	3230	4520	A-3340	A-4460					
	3310	4530	A-3410	A-4470					
	3320	4540	A-3510						
	3410	4550	A-3520						
	3420	4560	A-3530						
	3510	4570							
	3520								

別表第6-7 技術基準規則の規定と伝熱管渦流探傷試験指針の規定との対応関係

注記

対応規格番号（細分箇条）は、原則として第3階層で分類。上位の階層箇条は適用される。

技術基準規則	日本電気協会「軽水型原子力発電所用蒸気発生器伝熱管の供用期間中検査における渦流探傷試験指針（JEAG 4208-2012）」		
（使用中の亀裂等による破壊の防止） 第18条 使用中のクラス1機器、クラス1支持構造物、クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物及び炉心支持構造物には、その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があってはならない。	2.1	3.1	4.1.1
	2.2	3.2.1.1	4.1.2
	2.3	3.2.1.2	4.1.3
	2.4	3.2.1.3	4.1.4
	2.5	3.2.2.1	
		3.2.2.2	
		3.2.3.1	
		3.2.3.2	
		3.2.3.3	
		3.2.3.4	
	3.2.3.5		
	3.3		

別表第6-8 技術基準規則の規定と超音波探傷試験システム認証2015の規定との対応関係

注記

対応規格番号（細分箇条）は、原則として第3階層で分類。上位の階層箇条は適用される。

技術基準規則	日本非破壊検査協会規格「超音波探傷試験システムの性能実証における技術者の資格及び認証」(NDIS 0603:2015)			
(使用中の亀裂等による破壊の防止) 第18条 使用中のクラス1機器、クラス1支持構造物、クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物及び炉心支持構造物には、その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があつてはならない。	4	A. 1. 2	B. 1. 2	C. 1. 2
	55. 1	A. 2. 1	B. 2. 1	C. 2. 1
	5. 2	A. 2. 2	B. 2. 2	C. 2. 2
	5. 3	A. 2. 3	B. 2. 3	C. 2. 3
	5. 4	A. 2. 4	B. 2. 4	C. 2. 4
	5. 5	A. 2. 5. 1	B. 2. 5. 1	C. 2. 5. 1
	5. 6	A. 2. 5. 2	B. 2. 5. 2	C. 2. 5. 2
	6	A. 2. 5. 3	B. 2. 5. 2	C. 2. 5. 3
	7. 1	A. 2. 6	B. 2. 5. 3	C. 2. 6
	7. 2	A. 2. 7	B. 2. 6	C. 2. 7
	8	A. 2. 8	B. 2. 7. 3	C. 2. 8
	10. 1	A. 3. 1	B. 2. 8	C. 3. 1
	10. 2	A. 3. 2	B. 3. 1	C. 3. 2
		A. 4	B. 3. 2	C. 4
			B. 4	