制定　平成 25 年 6 月 19 日　原規技発第 13061922 号　原子力規制委員会決定
改正　平成 26 年 8 月 6 日　原規技発第 1408064 号　原子力規制委員会決定
改正　平成 27 年 2 月 5 日　原規規発第 1502054 号　原子力規制委員会決定

発電用原子炉施設の溶接事業者検査に係る実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則のガイドについて次のように定める。

平成２５年６月１９日

原子力規制委員会

発電用原子炉施設の溶接事業者検査に係る実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則のガイドの制定について

原子力規制委員会は、発電用原子炉施設の溶接事業者検査に係る実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則のガイドを別添のとおり定める。

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「電気事業法施行規則に基づく溶接事業者検査（原子力設備）の解釈（内規）」（平成２１・０４・２８原院第３号（ＮＩＳＡ－１６９ｃ－０９－１））は、以後用いない。

附　則

この規程は、平成２５年７月８日より施行する。

附　則

この規程は、平成２６年８月６日より施行する。

附　則

この規程は、平成２７年２月５日より施行する。

別添

原子力規制委員会は、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和５３年通商産業省令第７７号。以下「規則」という。）第３５条から第３８条まで及び第４４条に基づく溶接事業者検査に関する規則のガイドを次のとおり定める。

なお、溶接事業者検査の内容は、本ガイドに限定されるものではなく、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、規則に適合すると判断するものである。

１．溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設の定義等（規則第３５条関係）

（１）溶接事業者検査の対象

本ガイドの対象となる発電用原子炉施設は、規則第３５条各号に規定する原子炉本体、原子炉格納施設等に属する機械又は器具（以下「原子炉格納施設等」という。）であって溶接をするもの又は溶接をした原子炉格納施設等であって輸入したものとする。

（２）定義

規則第３５条各号に規定する「容器」及び「管」の定義は、以下のとおりとする。

①「容器」とは、水、蒸気及び液化ガスその他の流体を滞留し、又は貯蔵するためのものをいう。

②「管」とは、「機械又は器具」の間を連結し、水、蒸気及び液化ガスその他の流体を移送するためのものをいう。

また、５．に規定する計器に附属する機器であって、水、蒸気及び液化ガスその他の流体を計測・制御・監視するための物理量・状態を伝達するためのもの、又は検出器のために耐圧部を構成する管状のものは「管」に含むものとする。

（３）容器と管の境界

溶接事業者検査の範囲となる「容器」と「管」の境界は、以下のとおりとする。

①容器と管の接続部における穴の補強に有効な範囲を含まない範囲であって、当該容器に最も近い溶接継手までを「管」とする。

ここで「補強に有効な範囲」とは、日本機械学会「発電用原子力設備規格　設計・建設規格（２００５年版（２００７年追補版を含む））（ＪＳＭＥ　Ｓ　ＮＣ1－２００５／２００７）」又は日本機械学会「発電用原子力設備規格　設計・建設規格（２０１２年版）（ＪＳＭＥ　Ｓ　ＮＣ1－２０１２）」（以下「設計・建設規格」と総称する。）に規定されたものとする。

②容器から最も近い溶接継手がフランジ又はマンホール等の場合は、①にかかわらず、当該フランジ又はマンホール等までを「容器」とする。

③容器に接続されるセーフエンドは、①にかかわらず、当該セーフエンドまでを「容器」とする。

本ガイドにおいて、「容器に接続されるセーフエンド」とは、容器の管台の設計に際して、接続配管と材質や寸法が異なる場合又はサーマルスリーブ等の内蔵品を取り付ける場合に、管台寸法と配管取合寸法の間で調整するために設ける短管をいう。

（４）弁等と管の範囲

弁等（弁、ポンプその他の機械又は器具をいう。以下同じ。）と「管」の接続における弁等と「管」の範囲は、以下のとおりとする。

①端部が溶接で管と接続される形式の弁等は、弁等の端部までとし、端部の溶接継手から「管」とする。弁の端部に接続配管とほぼ同一寸法の短管を工場で溶接する場合は、その溶接部と短管は「管」の扱いとする。

②端部がフランジで管と接続される形式の弁等は、弁等側のフランジ面までを「弁等」

とする。

③ポンプに接続されるセーフエンドは、①にかかわらず、当該セーフエンドまでを「弁等」とする。

本ガイドにおいて、「ポンプに接続されるセーフエンド」とは、ポンプの設計に際して、接続配管と材質や寸法が異なる場合に、ポンプケーシング付け根部の管台寸法と配管取合寸法の間で調整するために設ける短管をいう。

④同一工場で製作された２個以上の弁と弁を直接溶接し一体とすることで、要求された機能を発揮する弁の場合は、その溶接継手は弁に含めるものとする。

⑤弁等の均圧管等（規則第３５条第１号から第５号に規定する原子炉格納施設等に属する管は除く。）については、弁等と一体として取り扱う場合は、弁等に含めるものとする。ただし、弁等を改造し、当該弁等に管を溶接する場合は、その溶接継手は当該弁等が属する設備の管に含めるものとする。

２．溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設（規則第３５条関係）

（１）規則第３５条の各号に規定する「容器」又は「管」は、以下のとおりとする。

①第１号から第５号までに規定する「容器」又は「管」は、規則別表第２の発電用原子炉施設の種類の「１．原子炉本体」、「２．核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設」、「３．原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）」、「４．計測制御系統施設」、「５．放射性廃棄物の廃棄施設」、「６．放射線管理施設」又は「７．原子炉格納施設」に属する「容器」又は「管」をいう。

ただし、原子炉本体に係る内部配管については、規則第３５条第４号に規定する「原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）に属する管」とみなすものとする。また、「容器」又は「管」において、気相又は液相のいずれか一方において内包する放射性物質の濃度が、規則第３５条第５号に掲げる濃度以上の場合は、同号に該当するものとし、容器のうち、胴側及び管側に構造上区分され、流体が分離するものは、内包する流体の種類及び放射性物質の濃度により、胴側及び管側を別に取り扱うこと。

なお、「容器」又は「管」に、強度部材又は支持構造物（ラグ、ブラケット、強め材、控え及び強め輪等であって重要なものを含む。）を溶接により取り付ける場合は、当該取付け溶接部を「容器」又は「管」に含む。

②第６号に規定する「容器」又は「管」は、規則別表第２の「発電用原子炉施設の種類」の「２．核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設」、「３．原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）」、「４．計測制御系統施設」、「５．放射性廃棄物の廃棄施設」又は「６．放射線管理施設」に属する「容器」又は「管」をいう。

また、「容器」又は「管」において、気相又は液相のいずれにおいても内包する放射性物質の濃度が、規則第３５条第６号に掲げる濃度未満の場合は、同号に該当するものとし、容器のうち、胴側及び管側に構造上区分され、流体が分離するものは、内包する流体の種類及び放射性物質の濃度により、胴側及び管側を別に取り扱うこと。

③第７号又は第８号に規定する「容器」又は「管」は、規則別表第２の「発電用原子炉施設の種類」の「３．原子炉冷却系統施設（蒸気タービンに限る。）」、「その他発電用原子炉の附属施設　１．非常用電源設備」又は「その他発電用原子炉の附属施設　３．補助ボイラー」に属する「容器」又は「管」、「その他発電用原子炉の附属施設　６．補機駆動用燃料設備（補助ボイラー及び非常用電源設備に係るものを除く。）」に属する「容器」若しくは「その他発電用原子炉の附属施設　４．火災防護施設」又は「その他発電用原子炉の附属施設　５．浸水防護設備（区画排水設備に限る。）」に属する「管」をいう。

（２）規則第３５条第２号及び第４号に規定する「非常時に安全装置として使用されるもの」として溶接事業者検査の対象機器は、以下のものとする。

①工学的安全施設のうち、直接系に属する容器（原子炉格納施設に属する容器を除く。）又は管
②原子炉緊急停止系に属する容器又は管
③発電用原子炉の停止時に直接必要な冷却系に属する容器又は管
④放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備に属する管
⑤その他原子炉注水設備に属する管
⑥圧力逃がし装置に属する管

（３）規則第３５条第５号、第６号及び第８号に規定する「管」の外径は、ベローズ（伸縮管）にあっては、成型後の外形寸法とする。

（４）原子炉冷却材再循環ポンプ（改良型沸騰水型発電用原子炉施設に係るものに限る。）のモータケーシング、モータ冷却熱交換器及びこれらに取り付けられる管の扱いは、以下のとおりとする。
①モータケーシングは、規則第３５条第１号及び第３号に規定する原子炉本体に属する容器とする。
②モータ冷却熱交換機のモータ冷却系統は、規則第３５条第５号に規定する原子炉冷却系統設備に属する容器とする。
③モータケーシング及びモータ冷却熱交換器のモータ冷却系側に取り付けられる管は、規則第３５条第３号の規定を適用する。

（５）規則第３５条第６号イからニまでに規定する「最高使用温度」及び「最高使用圧力」は、以下のとおりとする。
①気相及び液相を有する「容器」又は「管」（気液混合のものを含む。）において、気相又は液相のいずれか一方における「最高使用温度」又は「最高使用圧力」が、規則第３５条第６号イからニまでの規定に該当する場合は、当該各号を適用すること。
②容器のうち、胴側及び管側に構造上区分され、流体が分離するものは、内包する流体の「最高使用温度」又は「最高使用圧力」により、胴側及び管側を別に取り扱うこと。

（６）規則第３５条第６号イに規定する「水用」は、水に限るものとし、蒸気、空気、ガス及び油その他の流体は含まないものとする。

３．溶接事業者検査の内容（規則第３６条関係）
発電用原子炉施設に係る溶接事業者検査は、次に定めるところにより行うこととする。
（１）あらかじめ確認すべき事項に対する溶接事業者検査
①次のイ及びロに掲げる事項については、発電用原子炉施設の溶接をしようとする前に別表１に示す溶接事業者検査の工程ごとの検査の方法により行うこと。
イ　溶接施工法に関すること
ロ　溶接士の技能に関すること
②①のイに掲げる事項については、客観性を有する方法により日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格（２００７年版）（ＪＳＭＥ Ｓ ＮＢ１－２００７）」又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格（２０１２年版（２０１３年追補を含む））（ＪＳＭＥ Ｓ ＮＢ１－２０１２／２０１３）」（以下「溶接規格」と総称する。）に規定する第２部溶接施工法認証標準並びに「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））における「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第６号。以下「技術基準」という。）第１７条第１５号、第３１条及び第４８条第１項において準用する技術基準第１７条第１５号及び第５５条第７号の解釈（以下「技術基準第１７条第１５号等の解釈」という。）への適合性を確認すること。

③①のロに掲げる事項については、客観性を有する方法により溶接規格に規定する第３部溶接士技能認証標準及び技術基準第１７条第１５号等の解釈への適合性を確認すること。

（２）溶接施工した構造物に対する溶接事業者検査

次のイからトに掲げる事項については、原子炉格納施設等ごとに、別表２に示す「溶接事業者検査の工程」ごとの「溶接規格等の該当規定」の欄に示す検査内容を、「溶接事業者検査の方法」の欄に示す方法により行うこと。

ただし、適用する溶接施工法に、テンパービード溶接方法（１層目を小入熱で溶接してフェライト系材料の熱影響部の硬化域を最小にし、その硬化域を２層目以降の溶接熱サイクルによって焼き戻し（テンパー効果)、溶接後熱処理を行わなくても良好なじん性を有する溶接部を得る溶接方法をいう。以下同じ。）を含む場合にあっては、別紙１に示す検査を行うこと。

イ　溶接部の材料
ロ　溶接部の開先
ハ　溶接の作業及び溶接設備
ニ　溶接後熱処理（溶接後熱処理を実施する場合）
ホ　非破壊試験（非破壊試験を実施する場合）
へ　機械試験（機械試験を実施する場合）
ト　耐圧試験

４．溶接事業者検査の実施に係る基準（規則第３６条関係）

溶接事業者検査に係る検査の基準は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）第４３条の３の１４に規定する技術上の基準に適合するものであって、当該溶接部の安全性が確保されていると認められることとする。この場合において、溶接規格、設計・建設規格及び技術基準第１７条第１５号等の解釈（以下「溶接規格等」という。）の該当部分のとおりである場合には、技術上の基準に適合するものとする。別表１及び別表２に、溶接事業者検査の工程別に対応する溶接規格等の該当規定を示す。

なお、溶接規格等によらない場合には、技術基準に適合することを検証しなければならない。

５．計器及び附属する機器の取扱い（規則第３５条第１号から第６号）

（１）「計器」とは、プラントの状態を計測・制御・監視するための物理量・状態を測定・表示する器具本体をいい、その取扱いは、「１．（４）弁等と管の範囲」における「弁等」と同様とする。計器の例示を別表４に示す。

なお、計器が容器又は管との取り合い部で溶接により接続される場合、当該溶接部を「容器」又は「管」とみなす。

（２）計器に附属する機器は、１．（２）の容器と管の定義に基づき区分するものとする。計器に附属する機器の区分の例示を別表４に示す。

６．輸入品に係る取扱い（規則第３６条関係）

発電用原子炉施設であって輸入したものに係る溶接事業者検査については、３．（１）及び（２）に掲げる事項に係る記録等が技術基準第１７条第１５号及び第５５条第７号の規定に

適合していること及び外観の状況を確認することをもって溶接事業者検査とすることができるものとする。

７．溶接事業者検査を要しない場合（規則第３８条関係）

規則第３８条第３号の「漏止め溶接」とは、伝熱管、ハンドホール用ふた板又は温度計座その他の機器の取付けを機械的な方法（拡管又はねじ接合等をいう。）で行うことにより、十分な接合性能を有する部分について、更に漏止め性能の維持及び向上を目的として行う溶接をいう。

なお、「容器」又は「管」の劣化又は損傷等によって漏えいが生じた場合にこれを止める目的で行う溶接は、「漏止め溶接」に該当しない。

８．溶接事業者検査を行った旨の表示（規則第４４条関係）

規則第４４条に規定する溶接事業者検査を行ったことを示す記号その他表示については、技術基準の適合確認が行われた上で、すべての検査が終了したときに当該検査に係る原子炉格納施設等であって溶接をするもの又は溶接をした原子炉格納施設等であって輸入したものの「容器」又は「管」ごとに容易に消えない方法で付するものとする。

９．本ガイドの適用前に適合性が確認された溶接施工法又は溶接士の技能の取扱い

（１）溶接施工法について、本ガイドの適用前に、電気事業法（昭和３９年法律第１７０号）に基づき実施された検査において適合性が確認されたものについては、法第４３条の３の１４に規定する技術上の基準に適合しているものとする。

（２）法に基づく検査において適合性が未確認の溶接施工法であって、次のいずれかの方法により溶接施工法における確認事項が明確にされているものについては、その適合性についてあらかじめ原子力規制委員会の確認を受けることにより、確認事項の条件及び方法の範囲内で溶接施工法確認試験を行うことができるものとする。

①平成１２年６月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和４５年通商産業省令第８１号）第２条に基づき、通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法

②平成１２年７月以降に、旧電気施設技術基準機能性化適合調査溶接検討会又は第３者機関による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法

（３）溶接士の技能について、本ガイドの適用前に、電気事業法に基づき実施された検査において適合性が確認されたものについては、溶接規格等に規定する有効期間内は法第４３条の３の１４に規定する技術上の基準に適合しているものとする。この場合において、平成１７年１２月３１日以前に適合性が確認された自動溶接機を用いる溶接士の技能に係る有効期間については、平成１８年１月１日から算定するものとする。

（別紙１）

テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部に対する溶接事業者検査について

テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部に対する溶接事業者検査については、次により行うこと。

ただし、平成１９年１２月５日以前に電気事業法に基づき実施された検査又は９．（２）の規定に基づく溶接施工法確認試験において、溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法の場合に限る。

①次のイからハ及びホからトに掲げる事項について、テンパービード溶接部分を含む溶接部は、別表２に示す「溶接事業者検査の工程」ごとの「溶接規格等の該当規定」の欄に示す検査内容を、「溶接事業者検査の方法」の欄に示す方法（以下「検査の方法」という。）により行うこと。

イ　溶接部の材料
ロ　溶接部の開先
ハ　溶接の作業及び溶接設備
ホ　非破壊試験（非破壊試験を実施する場合）
ヘ　機械試験（機械試験を実施する場合）
ト　耐圧試験

②次のチからルに掲げる事項について、テンパービード溶接方法による溶接部分においては、別表３に示す「溶接事業者検査の工程」ごとに、「テンパービード溶接方法の区分」に応じ適用する「溶接事業者検査の内容」の欄に示す内容を、対応する別表２の検査の方法により行うこと。

チ　溶接部の材料（テンパービード溶接方法）
リ　溶接部の開先（テンパービード溶接方法）
ヌ　溶接の作業及び溶接設備（テンパービード溶接方法）
ル　非破壊試験（テンパービード溶接方法）

（別表１）　溶接事業者検査に係る検査の方法及び溶接規格等の該当規定

あらかじめの確認の種類

イ　溶接施工法に関すること　（溶接施工法検査）

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
溶接施工法の内容確認 発電用原子炉施設の溶接に用いようとする溶接施工法について、試験開始前に確認する。	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを次のとおり確認する。 ①試験で確認すべき事項が、溶接規格等で規定する溶接の区分（クラッド溶接又は管と管板の取付け溶接等）、溶接方法の区分ごとの確認項目を満足し、記載内容が溶接規格等に適合するものであること。また、熱処理及び衝撃試験を実施するものにあっては、適用する実機の機器区分に応じ溶接規格等の条件を満足すること。 ②試験の方法及び判定基準が、溶接規格等を満足すること。 ③溶接設備及び溶接条件（電流、電圧、溶接速度及び積層方法等）が適用する溶接方法に適したものであること。 ④溶接士は、当該試験に係る溶接方法及び作業範囲を満足する資格を持った者であること。	溶接施工法：N-0030 溶接設備：N-0040 具体的な試験で確認すべき事項及び判定基準 第2部　溶接施工法認証標準	溶接施工法：N-0030 溶接設備：N-0040 具体的な試験で確認すべき事項及び判定基準 第2部　溶接施工法認証標準
材料確認 開先確認の前に確認する。 ただし、試験材を切断する場合は切断する前に確認する。	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを次のとおり確認する。 なお、現場で確認する場合は、目視及び必要に応じ測定器具を用いて確認する。 ① 検査を実施するに当たり、検査の方法及び判定基準等を定めたもの（以下「溶接検査計画書」という。）と検査記録等（ミルシートを含む。）との照合を行う。 ② 材料のステンシル又は刻印とミルシートとの照合を行う。 ③ ミルシートと溶接規格等との照合を行う。	溶接施工法：N-0030 溶接設備：N-0040 具体的な試験で確認すべき事項及び判定基準 第2部　溶接施工法認証標準 【参考】 溶接後熱処理 ｸﾗｽ1容器：N-1090 ｸﾗｽMC容器：N-2090 ｸﾗｽ2容器：N-3140（準用N-1090） ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当	溶接施工法：N-0030 溶接設備：N-0040 具体的な試験で確認すべき事項及び判定基準 第2部　溶接施工法認証標準 【参考】 溶接後熱処理 ｸﾗｽ1容器：N-1090 ｸﾗｽMC容器：N-2090 ｸﾗｽ2容器：N-3090 ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4090
開先確認 溶接を開始する前に確認する。	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを次のとおり確認する。 ① 試験材の取付け方法が、溶接規格等及び溶接検査計画書に適合していること。 ② 開先面に溶接に影響を及ぼすような欠陥（割れ、ラミネーション又はブローホール等）がなく、開先部の形状及び寸法が、溶接規格等に適合し、かつ、溶接検査計画書どおりであることを目視並びに角度ゲージ及びすき間ゲージ		

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
	等により確認する。 ③ 裏はつりをする場合は、幅及び深さが溶接検査計画書に適合するものであること。	容器：N-4140（準用N-1090） ｸﾗｽ1配管：N-5140（準用N-1090） ｸﾗｽ2配管：N-6140（準用N-1090） ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7140（準用N-1090）	ｸﾗｽ1配管：N-5090 ｸﾗｽ2配管：N-6090 ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7090
溶接作業中確認 溶接開始前及び溶接中に確認する。	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおりに実施されることを次のとおり確認する。 １．溶接前確認事項 ① 溶接作業を行う者が溶接検査計画書の記載と一致しており、当該溶接方法に係わる溶接士の資格を有している者であること。 ② 溶接設備が、溶接検査計画書の記載と一致していること。 ③ 計測器具（電流計、流量計及び温度計等）は、当該試験において必要とするものが準備されていること。 ④ 溶接棒、溶加材、ウェルドインサート又は心線が溶接検査計画書の記載と一致していること。 ２．溶接中確認事項 ① 溶接条件が、溶接検査計画書に記載される条件を満足していること。 ② 予熱及び溶接後熱処理が、溶接検査計画書に記載される条件を満足していること。 ③ 溶接姿勢が、溶接検査計画書に記載される条件を満足していること。		
外観確認 溶接終了後に確認する。	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。		
溶接後熱処理確認 溶接終了後、機械試験開始前に確認する。	溶接後熱処理は、主として溶接部の残留応力の除去、溶接熱影響部の軟化及び溶接部の組織改善を目的として行われ、溶接後熱処理の方法等が溶接検査計画書に適合していることを次のとおり確認する。 １．熱処理設備 使用する熱処理設備は、溶接規格等に要求する性能を有していること。 ２．検査 温度記録（熱処理チャート）は、次の事項に適合していること。		

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
	(1) 溶接規格等に適合した溶接後熱処理方法の場合 ① 加熱及び冷却速度は、溶接検査計画書記載のものに適合し、かつ、溶接規格等に適合していること。 ② 保持温度は、溶接検査計画書記載のものに適合し、かつ、溶接規格等に規定された範囲で行われていること。 ③ 保持時間は、溶接検査計画書記載のものに適合し、かつ、溶接規格等に規定された範囲で行われていること。 (2) 溶接規格等に規定の無いものにあっては、溶接検査計画書記載の内容に適合していること。 (3) 次の内容が、熱処理チャートに記載されていること。 ① 制御方法の種類 ② 加熱装置 ③ 熱処理チャートの温度範囲及び送り速度 ④ 熱電対の取付け位置 ⑤ 溶接後熱処理施工日 ⑥ 溶接後熱処理施工者		
浸透探傷試験確認（クラッド溶接部及び管と管板の取付け溶接部） 試験板を切断する前に確認する。	溶接規格等に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を次のとおり確認する。 ① 溶接部について欠陥指示の有無を調べ、溶接規格等に適合すること。 ② 現像ムラ、洗浄不足又は洗浄過多が認められる場合には、前処理から再試験を行う。		
機械試験確認 溶接施工終了後に確認する。ただし、溶接後熱処理が必要なものについては、溶接後熱処理終了後に確認	溶接部の強度、延性及び靭性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を次のとおり確認する。 １．機械試験設備 試験設備は、溶接検査計画書記載のものであること。 ２．検査 加工された試験片の種類、数、採取位置及び試験の方法は、溶接規格等に適合し、溶接検査計画書を満足すること。		

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
する。	(1) 継手引張試験 ① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。 ② 試験片を試験機にかけ最大引張荷重を読みとり、その値が溶接規格等で規定する値を満足すること。 (2) 曲げ試験 ① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。 ② 治具の寸法及び形状を目視及びノギス等で確認する。 ③ 試験片の曲げ作業終了後、溶接部の表面に発生する欠陥の有無を目視にて確認し、割れのある場合は割れの長さについて寸法測定を行い、溶接規格等に適合すること。なお、必要に応じルーペ等を使用して行う。 (3) 衝撃試験 ① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。 ② 必要に応じエッチング等をして、試験片の切欠部が適正な位置に設けられていること。 ③ 試験方法及び試験温度は、溶接規格等によること。 ④ ハンマーの持ち上げ角度及び試験片破断後のハンマー振上がり角度により吸収エネルギーを算出し、その値が溶接規格等で規定する値を満足すること。		
断面検査確認（管と管板の取付け溶接部） 溶接施工終了後に確認する。	管と管板の取付け溶接部の断面について、溶接規格等に適合する方法により目視検査及びのど厚測定を行い、次のとおり確認する。 ① 浸透探傷試験に合格していること。 ② 目視検査において、管の中心断面を１０倍の拡大鏡で検査し割れ及びその他有害な欠陥がないこと。 ③ のど厚（最小漏れ経路）が、溶接規格等で規定する値を満足すること。		
（判定）	以上の全ての工程において、溶接規格等に適合していることが確認された場合、当該溶接事業者検査に係る溶接施工法は技術基準に適合するものとする。		

ロ 溶接士の技能に関すること（溶接士検査）

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
溶接士の試験内容の確認 発電用原子炉施設の溶接を行おうとする溶接士について、試験開始前に確認する。	検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。 ① 資格の種類（溶接方法の区分、試験材の区分、溶接姿勢の区分及び溶接棒、溶加材又は心線の区分）ごとに、溶接規格等で規定する試験の方法及び判定基準が溶接規格等を満足すること。 ② 溶接設備及び溶接条件（電流、電圧、溶接速度及び積層方法等）が適用する溶接方法に適したものであること。 ③ 検査を受けようとする溶接士が、当該溶接事業者検査に係る溶接施工法を施工するに足る経験及び知識を有していること。	溶接士：N-0050 具体的な試験で確認すべき事項、判定基準及び作業範囲 第 3 部 溶接士技能認証標準	溶接士：N-0050 具体的な試験で確認すべき事項、判定基準及び作業範囲 第 3 部 溶接士技能認証標準
材料確認 開先確認の前に確認する。ただし、試験材を切断する場合は切断する前に確認する。	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを、次のとおり確認する。 なお、現場で確認を行う場合は、目視及び必要に応じ測定器具を用いて確認する。 ① 溶接検査計画書と検査記録等（ミルシートを含む。）との照合を行う。 ② 材料のステンシル又は刻印とミルシートとの照合を行う。 ③ ミルシートと溶接規格等との照合を行う。		
開先確認 溶接を開始する前に確認する。	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを次のとおり確認する。 ① 試験材の取付け方法が、溶接規格等に適合していること。 ② 開先面に溶接に影響を及ぼすような欠陥（割れ、ラミネーション又はブローホール等）がなく、開先部の形状及び寸法が、溶接規格等に適合し、かつ、溶接検査計画書どおりであることを目視並びに角度ゲージ及びすき間ゲージ等により確認する。		
溶接作業中確認	溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり、溶接		

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
溶接前及び溶接中に確認する。	条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを次のとおり確認する。また、試験に対する行為に不正行為がないかについても併せて確認を行う。 １．溶接前確認事項 ① 溶接作業を行う者が、溶接検査計画書に記載の受検者本人であること。 ② 溶接設備は、溶接検査計画書記載の設備と一致していること。 ③ 計測器具（電流計、流量計及び温度計等）は、当該試験において計測が必要とするものが準備されていること。 ④ 溶接棒、溶加材又は心線が溶接検査計画書記載のものであること。 ２．溶接中確認事項 ① 試験材の各種処理（予熱、溶接後熱処理及びグラインダー等によるビード整形等）は、原則、溶接の前後を通じて行わないこと。 ② 溶接条件は、その溶接に適しており、溶接検査計画書に記載の条件の範囲内であること。 ③ 溶接姿勢は、溶接規格等で規定する範囲内であること。		
外観確認 溶接終了後に確認する。	目視により外観が良好であることを確認する。		
浸透探傷試験確認（クラッド溶接部及び管と管板の取付け溶接部） 試験板を切断する前に確認する。	溶接規格等に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面に開口した欠陥の有無を次のとおり確認する。 ① 溶接部について欠陥指示の有無を調べ、溶接規格等に適合すること。 ② 現像ムラ、洗浄不足又は洗浄過多が認められる場合には、前処理から再試験を行う。		
機械試験確認 溶接終了後に確認する。	曲げ試験を行い、欠陥の有無を次のとおり確認する。 １．機械試験設備 試験設備は、溶接検査計画書のとおりであること。		

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
	２．検査 ① 加工された試験片の種類、数、採取位置及び試験の方法は、溶接規格等に適合し、溶接検査計画書を満足すること。 ② 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。 ③ 治具の寸法及び形状を目視及びノギス等で確認する。 ④ 試験片の曲げ作業終了後、溶接部の表面に発生する欠陥の有無を目視にて確認し、割れのある場合は割れの長さについて寸法測定を行い、溶接規格等に適合すること。なお、必要に応じルーペ等を使用して行う。		
断面検査確認（管と管板の取付け溶接部） 溶接施工終了後に確認する。	管と管板の取付け溶接部の断面について、溶接規格等に適合する方法により目視検査及びのど厚測定を行い、次のとおり確認する。 ① 浸透探傷試験に合格していること。 ② 目視検査において、管の中心断面をルーペ等で割れ及びその他有害な欠陥がないこと。 ③ のど厚（最小漏れ経路）が、溶接規格等で規定する値を満足すること。		
（判定）	以上の全ての工程において、溶接規格等に適合していることが確認された場合、当該溶接事業者検査に係る溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。		

（別表２）　溶接事業者検査に係る検査の方法及び溶接規格等の該当規定

発電用原子炉施設の種類：

１．発電用原子炉施設（ｸﾗｽ１容器、ｸﾗｽMC容器、ｸﾗｽ２容器、ｸﾗｽ３容器及びｸﾗｽ３相当容器並びに重大事故等ｸﾗｽ１容器及び重大事故等ｸﾗｽ２容器、ｸﾗｽ１配管、ｸﾗｽ２配管、ｸﾗｽ３配管、ｸﾗｽ３相当配管及びｸﾗｽ４配管並びに重大事故等ｸﾗｽ１配管及び重大事故等ｸﾗｽ２配管）※

※重大事故等ｸﾗｽ容器及び重大事故等ｸﾗｽ配管に係る解釈については、「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）。以下「技術基準解釈」という。）の規定によるものとする。

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007年版）等の該当規定	溶接規格(2012/2013年版）の該当規定
イ　溶接部の材料 （材料検査） 開先検査の前までに確認する。	溶接に使用する材料が使用箇所ごとに設計指示された材料であり、かつ、溶接規格等に適合するものであって、溶接施工法の母材の区分に適合するものであることを次のとおり確認する。 なお、現場で確認する場合は、目視及び必要に応じ測定器具を用いて確認する。 ① 溶接検査計画書と検査記録等（ミルシートを含む）との照合を行う。 ② 材料のステンシル又は刻印とミルシートとの照合を行う。 ③ ミルシートにより、母材の化学成分及び機械的強度が規格等に適合したものであること。 ④ ミルシートと溶接規格等との照合を行う。 ⑤ 追跡が可能となる材質表示及びチャージ番号等の識別記号並びに番号が打刻又は摺込みがされていること。	溶接の制限 ｸﾗｽ１容器：N-1020 ｸﾗｽMC容器：N-2140（準用N-1020） ｸﾗｽ２容器：N-3140（準用N-1020） ｸﾗｽ３容器及びｸﾗｽ３相当容器：N-4140（準用N-1020） ｸﾗｽ１配管：N-5140（準用N-1020） ｸﾗｽ２配管：N-6140（準用N-1020） ｸﾗｽ３配管及びｸﾗｽ３相当配管：N-7140（準用N-1020） ｸﾗｽ４配管：N-8140（準用N-1020）	溶接の制限 ｸﾗｽ１容器：N-1020 ｸﾗｽMC容器：N-2020 ｸﾗｽ２容器：N-3020 ｸﾗｽ３容器及びｸﾗｽ３相当容器：N-4020 ｸﾗｽ１配管：N-5020 ｸﾗｽ２配管：N-6020 ｸﾗｽ３配管及びｸﾗｽ３相当配管：N-7020 ｸﾗｽ４配管：N-8020
ロ　溶接部の開先 （開先検査） 溶接を開始する前までに確認する。	開先形状、開先面の清浄及び継手面の食違い等が溶接規格等に適合するものであることを目視、開先ゲージ及びすき間ゲージ等により次のとおり確認する。 １．開先面の状態 ① 開先面は、溶接に悪影響を及ぼす傷、ラミネーション等の欠陥、水分、油脂、塗料及びさび等の付着物が認められないこと。 ② 仮付け溶接部には割れ及び著しいアンダーカット等がないこと。 ③ 仮付け溶接部が溶接部の一部を構成する場合にあっては、当該仮付け	溶接部の設計 ｸﾗｽ１容器：N-1010(設計・建設規格PVB-4200) ｸﾗｽMC容器：N-2010(設計・建設規格PVE-4200) ｸﾗｽ２容器：N-3010(設計・建設規格PVC-4200)	溶接部の設計 ｸﾗｽ１容器：N-1010 ｸﾗｽMC容器：N-2010 ｸﾗｽ２容器：N-3010 ｸﾗｽ３容器及びｸﾗｽ３相当容器：N-4010 ｸﾗｽ１配管：N-5010 ｸﾗｽ２配管：N-6010

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013年版)の該当規定
	溶接に係る溶接施工法及び溶接士が溶接規格等に適合していること。 ２．開先形状及び各部寸法 ① 開先の形状及び寸法（脚長を含む。）は溶接規格等に適合し、かつ、溶接検査計画書に適合したものであること。 ② 継手面の食違いは、溶接規格等に適合していること。 ③ 厚さの異なる母材の突合せ溶接は、溶接規格等に適合した勾配及び丸みを有したものであること。 ④ 裏はつりをする場合は、幅及び深さが溶接検査計画書に適合するものであること。 ３．ウェルドインサート又は裏当金の種類及び取付け状況 ウェルドインサート又は裏当金を使用する場合は、種類及び取付け状況が溶接検査計画書に適合したものであること。 ４．開先面に行う非破壊試験について クラス１容器、クラスＭＣ容器、クラス２容器、重大事故等クラス１容器、重大事故等クラス２容器、クラス１配管、クラス２配管、重大事故等クラス１配管又は重大事故等クラス２配管であって、溶接規格等で規定する溶接部の開先面（両側溶接の場合であって、初層溶接部の裏側をグラインダ等で加工した場合を含む。）については、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を実施し、欠陥の有無を調べ、溶接規格等に適合すること。	ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4010(設計･建設規格PVD-4100) ｸﾗｽ1配管：N-5010(設計･建設規格PPB-4000) ｸﾗｽ2配管：N-6010(設計･建設規格PPC-4000) ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7010(設計･建設規格PPD-4000) ｸﾗｽ4配管：N-7010(設計･建設規格PPH-4000) 開先面 ｸﾗｽ1容器：N-1030 ｸﾗｽMC容器：N-2140（準用N-1030） ｸﾗｽ2容器：N-3030 ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4140（準用N-3030） ｸﾗｽ1配管：N-5140（準用N-1030） ｸﾗｽ2配管：N-6140（準用N-1030(3)、準用N-3030） ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7140（準用N-3030） ｸﾗｽ4配管：N-8140（準用N-3030）	ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7010 ｸﾗｽ4配管：N-8010 開先面 ｸﾗｽ1容器：N-1030 ｸﾗｽMC容器：N-2030 ｸﾗｽ2容器：N-3030 ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4030 ｸﾗｽ1配管：N-5030 ｸﾗｽ2配管：N-6030 ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7030 ｸﾗｽ4配管：N-8030

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
		突合せ溶接による継手面の食違い ｸﾗｽ 1 容器：N-1060 ｸﾗｽ MC 容器：N-2140（準用 N-1060） ｸﾗｽ 2 容器：N-3140（準用 N-1060） ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4140（準用 N-1060） ｸﾗｽ 1 配管：N-5140（準用 N-1060）ｸﾗｽ 2 配管：N-6140（準用 N-1060） ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7140（準用 N-1060） 厚さの異なる母材の突合せ溶接 ｸﾗｽ 1 容器：N-1070 ｸﾗｽ MC 容器：N-2140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 2 容器：N-3140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 1 配管：N-5140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 2 配管：N-6140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7140（準用 N-1070）	突合せ溶接による継手面の食違い ｸﾗｽ 1 容器：N-1060 ｸﾗｽ MC 容器：N-2060 ｸﾗｽ 2 容器：N-3060 ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4060 ｸﾗｽ 1 配管：N-5060 ｸﾗｽ 2 配管：N-6060 ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7060 厚さの異なる母材の突合せ溶接 ｸﾗｽ 1 容器：N-1070 ｸﾗｽ MC 容器：N-2070 ｸﾗｽ 2 容器：N-3070 ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4070 ｸﾗｽ 1 配管：N-5070 ｸﾗｽ 2 配管：N-6070 ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7070

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013年版)の該当規定
ハ 溶接の作業及び溶接設備（溶接作業検査） 耐圧検査を実施する前までに確認する。	あらかじめの確認において、溶接規格等に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを次のとおり確認する。 １．あらかじめの確認について (1)溶接施工法 本ガイドの本文３．（１）②に適合していること。 (2)溶接士の技能 次の①～③の事項のいずれかに適合すること及び④の事項で規定する有効期間を確認する。 ①本ガイドの本文３．（１）③ ②技術基準解釈別記－５の３．（３）イ ③技術基準解釈別記－５の３．（３）ロ ④技術基準解釈別記－５の３．（４） ２．溶接構造物の検査について ① 溶接条件は、溶接検査計画書に記載の条件の範囲内であること。 ② 施工された施工法とあらかじめの確認において、溶接規格等に適合していることを確認した施工法との照合を行う。 ③ 溶接機の種類と実機溶接方法との照合を行う。 ④ 有効期間内の技能を有する溶接士により溶接が施工されたことを確認するため、溶接士技能の有効期間と実機施工時期との照合を行う。 ⑤ 溶接士の資格と実機作業範囲との照合を行う。 ⑥ 機械試験板の溶接方法と実機溶接方法との照合を行う。 ⑦ オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属にあっては、デルタフェライト量が高温割れ防止の観点から適切なものであること。	溶接施工法：N-0030 第2部 溶接施工法認証標準 溶接設備：N-0040 溶接士：N-0050 第3部 溶接士技能認証標準	溶接施工法：N-0030 第 2 部 溶接施工法認証標準 溶接設備：N-0040 溶接士：N-0050 第 3 部 溶接士技能認証標準 溶接部の強度等 ｸﾗｽ1容器：N-1040(3) ｸﾗｽMC容器：N-2040(3) ｸﾗｽ2容器：N-3040(3) ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4040(3) ｸﾗｽ1配管：N-5040(3) ｸﾗｽ2配管：N-6040(3) ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7040(3) ｸﾗｽ4配管：N-8040(3)
ニ 溶接後熱処理（クラス４配管は除く） （熱処理検査） 耐圧検査を実施する前までに確認する。	溶接後熱処理の方法、熱処理設備の種類及び容量が、溶接規格等に適合するものであること、また、あらかじめの確認において溶接規格等に適合していることを確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを次のとおり確認する。 １．熱処理設備 使用する熱処理設備は、溶接規格等に要求する性能を有していること。 ２．検査	溶接設備：N-0040 溶接後熱処理 ｸﾗｽ1容器：N-1090 ｸﾗｽMC容器：N-2090 ｸﾗｽ2容器：N-3140（準用N-1090） ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容	溶接設備：N-0040 溶接後熱処理 ｸﾗｽ1容器：N-1090 ｸﾗｽMC容器：N-2090 ｸﾗｽ2容器：N-3090 ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4090

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
	温度記録（熱処理チャート）は、次の事項に適合していること。 ① 溶接規格等に規定された溶接後熱処理方法の場合 ａ）加熱及び冷却速度は、溶接検査計画書記載のものに適合し、かつ、溶接規格等に適合していること。 ｂ）保持温度は、溶接検査計画書記載のものに適合し、かつ、溶接規格等に規定された温度範囲内であること。 ｃ）保持時間は、溶接検査計画書記載のものに適合し、かつ、溶接規格等に規定された範囲で行われていること。 ② 溶接規格等に規定の無いものにあっては、溶接検査計画書記載の内容に適合していること。 ③ 機械試験を行うものにあっては、代表する継手と同一の条件で試験片に対し溶接後熱処理が行われていること。 ④ 次の事項が熱処理チャートに記載されていること。 ａ）制御方法の種類 ｂ）加熱装置 ｃ）熱処理チャートの温度範囲及び送り速度 ｄ）熱電対の取付け位置 ｅ）溶接後熱処理施工日 ｆ）溶接後熱処理施工者	器：N-4140（準用N-1090） ｸﾗｽ1配管：N-5140（準用N-1090） ｸﾗｽ2配管：N-6140（準用N-1090） ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7140（準用N-1090）	ｸﾗｽ1配管：N-5090 ｸﾗｽ2配管：N-6090 ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7090
ホ 非破壊試験 (非破壊検査) 耐圧検査を実施する前までに確認する。	溶接部について非破壊試験を行い、その試験方法及び結果が溶接規格等に適合するものであることを次のとおり確認する。 １．非破壊試験実施者について 検査に先立ち、試験を実施する者が次の事項のいずれかに適合していること。 ① JIS Z 2305(2001)に基づく有資格者又はこれと同等と認められる民間規格に基づく有資格者。 ② 認定制度及び認定要領等が第三者に確認されたものである等、客観性を有した認定試験に基づく試験に合格していること。 ２．非破壊試験について (1) 放射線透過試験	溶接部の強度等 ｸﾗｽ 1 容器：N-1040(2) ｸﾗｽ MC 容器：N-2140（準用N-1040(2)） ｸﾗｽ 2 容器：N-3140（準用N-1040(2)） ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4140（準用N-1040(2)） ｸﾗｽ 1 配管：N-5140（準用N-1040(2)）	溶接部の強度等 ｸﾗｽ 1 容器：N-1040(2) ｸﾗｽ MC 容器：N-2040(2) ｸﾗｽ 2 容器：N-3040(2) ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4040(2) ｸﾗｽ 1 配管：N-5040(2) ｸﾗｽ 2 配管：N-6040(2) ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7040(2) ｸﾗｽ 4 配管：N-8040(2)

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013年版)の該当規定
	放射線透過試験を溶接規格等に規定する方法により行い、主にブローホール、溶け込み不良及び割れ等の内部欠陥の有無を次のとおり確認する。 ① 撮影条件等が溶接規格等に適合していること。 ② 透過写真（フィルム）を観察器により観察を行い、欠陥の有無を調べ、溶接規格等に適合すること。 ③ 透過写真（フィルム）の溶接部の濃淡の程度により、必要な場合は余盛りの高さ及び継手の仕上げ程度について確認する。 (2) 超音波探傷試験 超音波深傷試験を溶接規格等に規定する方法により行い、主に溶け込み不良及び割れ等の内部欠陥の有無を次のとおり確認する。 ① 超音波探傷装置を使用して、対比試験片による校正を行ったのち、溶接部について欠陥指示の有無を調べ、溶接規格等に適合すること。対比試験片の材質は、超音波伝ぱに関して、探傷部の材質と同等のものであること。 ② 探傷方向は、超音波が溶接部全体に伝播するように行う。斜角法の場合は、可能な限り溶接線に対し直交及び平行方向について両側から行う。 (3) 磁粉探傷試験 磁粉探傷試験を溶接規格等に規定する方法により行い、表面欠陥及び表面近傍の内部欠陥の有無を次のとおり確認する。 ① 磁粉探傷装置を使用して、標準試験片による校正を行ったのち、溶接部について欠陥指示の有無を調べ、溶接規格等に適合すること。 (4) 浸透探傷試験 浸透探傷試験を溶接規格等に規定する方法により行い、原則として洗浄処理から立会い、表面に開口した欠陥の有無を次のとおり確認する。 ① 溶接部について欠陥指示の有無を調べ、溶接規格等に適合すること。 ② 現像ムラ、洗浄不足又は洗浄過多が認められる場合には前処理から再試験を行う。	クラス2配管：N-6140（準用N-1040(2)） クラス3配管及びクラス3相当配管：N-7140（準用N-1040(2)） クラス4配管：N-8140（準用N-1040(2)） 継手の仕上げ クラス1容器：N-1080 クラスMC容器：N-2140（準用N-1080） クラス2容器：N-3140（準用N-1080） クラス3容器及びクラス3相当容器：N-4140（準用N-1080） クラス1配管：N-5140（準用N-1080） クラス2配管：N-6140（準用N-1080） クラス3配管及びクラス3相当配管：N-7140（準用N-1080） 溶接部、非破壊試験 クラス1容器：N-1050(1)、N-1100 クラスMC容器：N-2050(1)、N-2140（準用N-1100） クラス2容器：N-3050(1)、N-3140（準用N-1100）	継手の仕上げ クラス1容器：N-1080 クラスMC容器：N-2080 クラス2容器：N-3080 クラス3容器及びクラス3相当容器：N-4080 クラス1配管：N-5080 クラス2配管：N-6080 クラス3配管及びクラス3相当配管：N-7080 溶接部の非破壊試験及び機械試験、非破壊試験 クラス1容器:N-1050(1)、(2)、N-1100 クラスMC容器：N-2050(1)、(2)、N-2100

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013年版)の該当規定
		ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器:N-4050(1)、N-4140（準用N-1100） ｸﾗｽ 1 配管：N-5050(1)、N-5140（準用N-1100） ｸﾗｽ 2 配管：N-6050(1)、N-6140（準用N-1100） ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管:N-7050(1)、N-7140（準用N-1100） ｸﾗｽ4配管:N-8050、N-8140（準用N-1100）	ｸﾗｽ2容器:N-3050(1)、(2)、N-3100 ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器:N-4050(1)、(2)、N-4100 ｸﾗｽ1配管:N-5050(1)、(2)、N-5100 ｸﾗｽ2配管:N-6050(1)、(2)、N-6100 ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管:N-7050(1)、(2)、N-7100 ｸﾗｽ4配管:N-8050、N-8100
ヘ 機械試験（クラス4配管は除く）（機械検査） 耐圧検査を実施する前までに確認する。	溶接部について機械試験を行い、当該溶接部の機械的性質が溶接規格等に適合するものであることを次のとおり確認する。 １．機械試験設備 試験設備は、検査を行うために適切なものであること。 ２．機械試験 加工された試験片の種類、数及び採取位置は、溶接規格等に適合し、溶接検査計画書を満足すること。 (1) 継手引張試験 ① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。 ② 試験片を試験機にかけ、最大引張荷重を読みとり、その値が溶接規格等で規定する値を満足すること。 (2) 曲げ試験 ① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。 ② 治具の寸法及び形状を目視及びノギス等で確認する。 ③ 試験片の曲げ作業終了後、溶接部の表面に発生する欠陥の有無を目視にて確認し、割れのある場合は割れの長さについて寸法測定を行い、	溶接部の強度等 ｸﾗｽ1容器：N-1040(1) ｸﾗｽMC容器：N-2140（準用N-1040(1)） ｸﾗｽ2容器：N-3140（準用N-1040(1)） ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4140（準用N-1040(1)） ｸﾗｽ1配管：N-5140（準用N-1040(1)） ｸﾗｽ2配管：N-6140（準用N-1040(1)） ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7140（準用N-1040(1)） 機械試験	溶接部の強度等 ｸﾗｽ1容器：N-1040(1) ｸﾗｽMC容器：N-2040(1) ｸﾗｽ2容器：N-3040(1) ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4040(1) ｸﾗｽ1配管：N-5040(1) ｸﾗｽ2配管：N-6040(1) ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7040(1) 溶接部の非破壊試験及び機械試験 ｸﾗｽ1容器：N-1050(3)

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013年版)の該当規定
	溶接規格等に適合すること。なお、必要に応じルーペ等を使用して行う。 (3) 破壊靭性試験（衝撃試験） ① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。 ② 必要に応じエッチング等をして試験片の切欠部が適正な位置に設けられていること。 ③ 試験方法及び試験温度は溶接規格等によること。 ④ クラスＭＣ容器の場合にあっては、ハンマーの持ち上げ角度及び試験片破断後のハンマー振上がり角度により吸収エネルギーを算出し、その値が溶接規格等で規定する値を満足すること。 ⑤ クラスＭＣ容器以外の場合にあっては、ハンマーの持ち上げ角度及び試験片破断後の横膨出量を計測し、その値が溶接規格等で規定する値を満足すること。 (4) 破壊靭性試験（落重試験） ① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。 ② 試験方法及び試験温度は溶接規格等によること。 ③ 破断状況により関連温度を求める。	ｸﾗｽ1容器：N-1110 ｸﾗｽMC容器：N-2140（準用N-1110） ｸﾗｽ2容器：N-3140（準用N-1110） ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4140（準用N-1110） ｸﾗｽ1配管：N-5140（準用N-1110） ｸﾗｽ2配管：N-6140（準用N-1110） ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7140（準用N-1110） 溶接部、再試験 ｸﾗｽ1容器：N-1050(2)、N-1120 ｸﾗｽMC容器：N-2050(2)、N-2140（準用N-1120） ｸﾗｽ2容器：N-3050(2)、N-3140（準用N-1120） ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器:N-4050(2)、N-4140（準用N-1120） ｸﾗｽ1配管：N-5050(2)、N-5140（準用N-1120） ｸﾗｽ2配管：N-6050(2)、N-6140（準用N-1120） ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管:N-7050(2)、N-7140（準	ｸﾗｽMC容器：N-2050(3) ｸﾗｽ2容器：N-3050(3) ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4050(3)ｸﾗｽ1配管：N-5050(3) ｸﾗｽ2配管：N-6050(3) ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管:N-7050(3) 機械試験 ｸﾗｽ1容器：N-1110 ｸﾗｽMC容器：N-2110 ｸﾗｽ2容器：N-3110 ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4110 ｸﾗｽ1配管：N-5110 ｸﾗｽ2配管：N-6110 ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7110 再試験 ｸﾗｽ1容器：N-1120 ｸﾗｽMC容器：N-2120 ｸﾗｽ2容器：N-3120 ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器:N-4120 ｸﾗｽ1配管：N-5120 ｸﾗｽ2配管：N-6120 ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管:N-7120

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013年版)の該当規定
		用N-1120)	
ト 耐圧試験 （耐圧検査） 材料検査から機械試験までの全ての検査が終了した後に確認する。 （外観の状況確認） 耐圧試験と同時期か全ての検査が終了した後に確認する。ただし、最後では外観の確認が困難な場合には、事前に行ってもよい。	１．耐圧試験 規定圧力で耐圧試験を行い、これに耐え、かつ、漏えいがないことを次のとおり確認する。 ① 開始前に溶接検査計画書に規定する圧力計の個数、取付け位置、有効期間及び校正表を確認し､必要に応じ耐圧試験前後に圧力計のゼロ点確認を行う。 ② 耐圧試験範囲の系統構成の確認を行い、耐圧試験範囲について規定圧力がかかること。 ③ 溶接規格等に規定する圧力を保持した後、目視により溶接部を検査し、漏えいのないこと。 ④ 溶接規格等に規定する圧力で行うことが著しく困難な場合は、可能な限り高い圧力で試験を実施し、耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。 ２．外観検査 最終の仕上がり状況を確認するため、溶接部の形状、外観及び寸法が溶接規格等及び溶接検査計画書に適合することを確認する。 ① 目視により溶接部の仕上がり状況を確認し、溶接規格等に適合していること。また、目視により仮付け治具跡が適切に仕上げられていること及び溶接工作物の変形の有無が著しいものではないこと。 ② 異常が認められたときは、必要に応じ磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行う。	耐圧試験 ｸﾗｽ1容器：N-1130 ｸﾗｽMC容器：N-2140（準用N-1130） ｸﾗｽ2容器：N-3140（準用N-1130） ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4140（準用N-1130） ｸﾗｽ1配管：N-5140（準用N-1130） ｸﾗｽ2配管：N-6140（準用N-1130） ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7140（準用N-1130） ｸﾗｽ4配管：N-8140（準用N-1130） 溶接部の設計 ｸﾗｽ1容器：N-1010(設計･建設規格PVB-4200) ｸﾗｽMC容器：N-2010(設計･建設規格PVE-4200) ｸﾗｽ2容器：N-3010(設計･建設規格PVC-4200) ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4010(設計･建設規格PVD-4100) ｸﾗｽ1配管：N-5010(設計･建設規格PPB-4000)	耐圧試験 ｸﾗｽ1容器：N-1130 ｸﾗｽMC容器：N-2130 ｸﾗｽ2容器：N-3130 ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4130 ｸﾗｽ1配管：N-5130 ｸﾗｽ2配管：N-6130 ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7130 ｸﾗｽ4配管：N-8130 溶接部の設計 ｸﾗｽ1容器：N-1010 ｸﾗｽMC容器：N-2010 ｸﾗｽ2容器：N-3010 ｸﾗｽ3容器及びｸﾗｽ3相当容器：N-4010 ｸﾗｽ1配管：N-5010 ｸﾗｽ2配管：N-6010 ｸﾗｽ3配管及びｸﾗｽ3相当配管：N-7010 ｸﾗｽ4配管：N-8010

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
		ｸﾗｽ 2 配管：N-6010(設計･建設規格 PPC-4000) ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7010(設計･建設規格 PPD-4000) ｸﾗｽ 4 配管：N-8010(設計･建設規格 PPH-4000)	
		突合せ溶接による継手面の食違い ｸﾗｽ 1 容器：N-1060 ｸﾗｽ MC 容器：N-2140（準用 N-1060） ｸﾗｽ 2 容器：N-3140（準用 N-1060） ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4140（準用 N-1060） ｸﾗｽ 1 配管：N-5140（準用 N-1060） ｸﾗｽ 2 配管：N-6140（準用 N-1060） ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7140（準用 N-1060）	突合せ溶接による継手面の食違い ｸﾗｽ 1 容器：N-1060 ｸﾗｽ MC 容器：N-2060 ｸﾗｽ 2 容器：N-3060 ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4060 ｸﾗｽ 1 配管：N-5060 ｸﾗｽ 2 配管：N-6060 ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7060
		厚さの異なる母材の突合せ溶接 ｸﾗｽ 1 容器：N-1070 ｸﾗｽ MC 容器：N-2140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 2 容器：N-3140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 1 配管：N-5140（準用	厚さの異なる母材の突合せ溶接 ｸﾗｽ 1 容器：N-1070 ｸﾗｽ MC 容器：N-2070 ｸﾗｽ 2 容器：N-3070 ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版) 等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版)の該当規定
		N-1070) ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 1 配管：N-5140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 2 配管：N-6140（準用 N-1070） ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7140（準用 N-1070） 溶接部の強度等 ｸﾗｽ 1 容器：N-1040(2) ｸﾗｽ MC 容器：N-2140（準用 N-1040(2)） ｸﾗｽ 2 容器：N-3140（準用 N-1040(2)） ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4140（準用 N-1040(2)） ｸﾗｽ 1 配管：N-5140（準用 N-1040(2)） ｸﾗｽ 2 配管：N-6140（準用 N-1040(2)） ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7140（準用 N-1040(2)） ｸﾗｽ 4 配管：N-8140（準用 N-1040(2)）	器：N-4070 管：N-7070 ｸﾗｽ 1 配管：N-5070 ｸﾗｽ 2 配管：N-6070 ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7070 溶接部の強度等 ｸﾗｽ 1 容器：N-1040(2) ｸﾗｽ MC 容器：N-2040(2) ｸﾗｽ 2 容器：N-3040(2) ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4040(2) ｸﾗｽ 1 配管：N-5040(2) ｸﾗｽ 2 配管：N-6040(2) ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7040(2) ｸﾗｽ 4 配管：N-8040(2)

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	溶接規格(2007 年版）等の該当規定	溶接規格(2012/2013 年版）の該当規定
		継手の仕上げ ｸﾗｽ 1 容器：N-1080 ｸﾗｽ MC 容器：N-2140（準用 N-1080） ｸﾗｽ 2 容器：N-3140（準用 N-1080） ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4140（準用 N-1080） ｸﾗｽ 1 配管：N-5140（準用 N-1080） ｸﾗｽ 2 配管：N-6140（準用 N-1080） ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7140（準用 N-1080）	継手の仕上げ ｸﾗｽ 1 容器：N-1080 ｸﾗｽ MC 容器：N-2080 ｸﾗｽ 2 容器：N-3080 ｸﾗｽ 3 容器及びｸﾗｽ 3 相当容器：N-4080 ｸﾗｽ 1 配管：N-5080 ｸﾗｽ 2 配管：N-6080 ｸﾗｽ 3 配管及びｸﾗｽ 3 相当配管：N-7080
（判定）	以上の全ての工程において、溶接規格等に適合していることが確認された場合、当該溶接事業者検査に係る溶接部は技術基準に適合するものとする。		

２．補助ボイラー及び補助ボイラーの附属設備

補助ボイラー及び補助ボイラーの附属設備に係る溶接事業者検査の工程、方法及び該当規定
補助ボイラーにあっては、「電気事業法施行規則に基づく溶接事業者検査（火力設備）の解釈」（平成 24 年 9 月 19 日付け　20120919 商局第 71 号）別表２に規定するボイラー等及び補助ボイラーの附属設備にあっては、同表に規定する熱交換器等に準ずること。

（別表３）　溶接事業者検査に係る検査の方法（溶接後熱処理が不要な溶接方法としてテンパービード溶接方法を適用する場合）
発電用原子炉施設の種類：
１．発電用原子炉施設（ｸﾗｽ１容器）

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の内容	テンパービード溶接方法の区分			
		同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接
チ　溶接部の材料 （材料検査） 開先検査の前までに確認する。	１．中性子照射を１０^{19}nvt以上受ける設備を溶接する場合に使用する溶接材料の銅含有量は、０．１０％以下であること。	適用	適用	適用	適用
	２．溶接材料の表面は、錆、油脂付着及び汚れ等がないこと。	適用	適用	適用	適用
リ　溶接部の開先 （開先検査） 溶接を開始する前までに確認する。	１．当該施工部位は、溶接規格 N-1090 に規定する溶接後熱処理が困難な部位であることを図面等で確認する。	適用	適用	適用	適用
	２．当該施工部位は、過去に当該溶接施工法と同一又は類似の溶接後熱処理が不要な溶接方法を適用した経歴を有していないこと。	適用	適用	適用	適用
	３．溶接を行う機器の面は、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験を行い、これに合格すること。	適用	適用	適用	適用
	４．溶接深さは、母材の厚さの２分の１以下であること。	適用	－	適用	－
	５．個々の溶接部の面積は６５０㎝^{2}以下であること。	適用	－	適用	－
	６．適用する溶接施工法に、クラッド材の溶接開先底部とフェライト系母材との距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していること。	－	適用	－	－
	７．適用する溶接施工法に、溶接開先部がフェライト系母材側へまたがって設けられ、そのまたがりの距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していること。	－	－	適用	－
ヌ　溶接の作業及び溶接設備（溶接作業検査） 次工程に移行する前までに確認する。	自動ティグ溶接を適用する場合は、次によること。				
	１．自動ティグ溶接は、溶加材を通電加熱しない方法であること。	適用	適用	適用	適用
	２．溶接は、適用する溶接施工法に規定された方法に適合すること。				
	①各層の溶接入熱が当該施工法に規定する範囲内で施工されていること。	適用	適用	適用	適用
	②２層目端部の溶接は、１層目溶接端の母材熱影響部（１層目溶接による粗粒化域）が適切なテンパー効果を受けるよう、１層目溶接端と２層目溶接端の距離が１㎜から５㎜の範囲であること。	適用	－	適用	－

	③予熱を行う溶接施工法の場合は、当該施工法に規定された予熱範囲及び予熱温度を満足していること。	適用	適用	適用	適用
	④当該施工法にパス間温度が規定されている場合は、温度制限を満足していること。	適用	適用	適用	適用
	⑤当該施工法に、溶接を中断する場合及び溶接終了時の温度保持範囲と保持時間が規定されている場合は、その規定を満足していること。	適用	適用	適用	適用
	⑥余盛り溶接は、１層以上行われていること。	適用	－	適用	－
	⑦溶接後の温度保持終了後、最終層ビードの除去及び溶接部が平滑となるよう仕上げ加工されていること。	適用	－	適用	－
ル 非破壊試験 （非破壊検査）	溶接部の非破壊検査は、次によらなければならない。				
	１．１層目の溶接終了後、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格すること。	適用	－	－	－
	２．溶接終了後の試験は、次によること。				
	①溶接終了後の非破壊試験は、室温状態で４８時間以上経過した後に実施していること。	適用	適用	適用	適用
	②予熱を行った場合はその領域を含み、溶接部は磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格すること。	適用	適用	適用	適用
	③超音波探傷試験を行い、これに合格すること。	－	適用	適用	－
	④超音波探傷試験又は２層目以降の各層の磁粉探傷試験若しくは浸透探傷試験を行い、これに合格すること。	適用	－	－	－
	⑤放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、これに合格すること。	－	－	－	適用
	３．温度管理のために取り付けた熱電対がある場合は、機械的方法で除去し、除去した面に欠陥がないこと。	適用	適用	適用	適用

（別表４）　計器及び附属する機器の区分の例示

計器（器具本体）	計器に附属する機器	
	容器に区分するもの	管に区分するもの
・圧力・差圧（指示計、伝送器、調節計及びスイッチ） ・熱電対 ・測温抵抗体 ・膨張式温度検出エレメント ・露点計 ・分析計（電導度、ｐＨ及びほう素等の濃度） ・電極式水位計 ・水面計（ＪＩＳ等の規格品） ・シールエレメント	・流量計（容積式） ・基準面器（水位計測用のため基準面を保つもの） ・基準管、凝気器（検出ラインの蒸気を凝結させ基準面を保持するもの） ・フロート式水位伝送器、フロート式水位調節計、フロート式水位スイッチ ・検出導管用ドレン管・空気管 ・汽水分離器・脱泡器（サンプリング水に含まれるガス、泡を取り除くためのもの） ・ドレンポット ・放射線モニタ用サンプラ ・試料採取容器	・絞り流量素子（オリフィス、フローノズル、ベンチュリー） ・流量計（電磁式、動圧式（ターゲットメータ、ピトー管）、面積式） ・水面計（複合式） ・試料水冷却管 ・水質計用取付管（流通形） ・加圧器ヒータ ・温度検出器保護管 ・ＬＰＲＭ検出器集合体（ＢＷＲ）（中性子束計測ハウジングフランジ部の相フランジ（管）を介してテーパ面締付接続） ・ＳＲＮＭドライチューブ（ＢＷＲ）（中性子束計測ハウジングフランジ部の相フランジ（管）を介してテーパ面締付接続） ・炉内計装用シンブルチューブ（ＰＷＲ）（本機器は、炉内計装用コンジットチューブに高圧シールを介してスエジロック接続） ・制御棒駆動機構インジケータチューブ（ＢＷＲ）（本機器は、ピストンチューブヘッドが制御棒駆動機構フランジの相フランジ（駆動機構フランジ）を介してシールリング接続） ・炉内計装用コンジットチューブ（ＰＷＲ）

附属書（実用発電用原子炉施設）

ー目　次ー

まえがき ・・・

5. 技術基準適合確認について ····· 32
5.1. あらかじめの検査 ····· 34
5.1.1 客観性を有する方法による試験の実施 ····· 35
5.1.2 既に適合性が確認された溶接施工法又は溶接士の検査について ····· 36
5.2. 溶接士の技能の有効期限に関する確認事項 ····· 36
5.3. 溶接施工した溶接構造物に対する検査 ····· 38
5.4. 輸入品に係る取扱い ····· 40
6. 溶接事業者検査終了表示 ····· 41
7. 溶接事業者検査の記録とその保存 ····· 42
8. 溶接事業者検査における運用上の留意事項 ····· 45
8.1. 非常用電源設備に属する容器及び管の範囲 ····· 45
8.2. クラッド溶接の扱い ····· 45
8.3. 補修溶接と手直し溶接 ····· 45
8.4. 蒸気タービンに係る容器及び管に適用される基準 ····· 46

第3部　溶接事業者検査実施体制の構築と運用 ····· 47
1. 溶接事業者検査実施体制の品質保証システム ····· 47
1.1. 溶接事業者検査実施体制とQMS ····· 48
1.2. 溶接事業者検査の有効性と不適合管理 ····· 48
1.3. 協力事業者の管理 ····· 49
1.4. 評価及び改善 ····· 49
2. 組織 ····· 50
2.1. 溶接事業者検査の実施につき十分な体制 ····· 50
2.2. 溶接事業者検査実施組織の分類について ····· 50
3. 検査の方法 ····· 52
4. 検査に係る工程管理 ····· 52
5. 協力事業者の管理 ····· 52
6. 教育・訓練 ····· 53
7. 記録の管理 ····· 53

第4部　溶接安全管理審査の受審 ····· 54
1. 溶接安全管理審査の受審に関する法令 ····· 54

2. 溶接安全管理審査の受審の時期 ····· 57
3. 溶接安全管理審査の受審（実施） ····· 58

図１　法第 43 条の 3 の 13 に基づく溶接安全管理検査のプロセスマップ
図２　溶接事業者検査関係法令等の体系
図３　溶接事業者検査の実施に係るプロセスマップ
図４　容器と管の区分の例
図５　「弁等」と「管」の境界の例示
図６　ベローズの溶接事業者検査要否を決める外径寸法
図７　漏れ止め溶接に関する説明図
図８　ラグ、ブラケット等の溶接事業者検査として実施しているものと実施していないものの例
図９　「非常用電源設備」に属する「容器」の例
図 10　PWR の場合
図 11　BWR の場合
図 12　溶接事業者検査実施体制の例

表１　本附属書に引用した溶接事業者検査に関連する法令等
表２　溶接事業者検査の工程ごとの検査の実施時期
表３　溶接安全管理審査における審査項目
表４　溶接安全管理検査の実施主体における役割分担
表５　溶接安全管理審査の組織区分ごとの受審時期

添付資料１　溶接安全管理検査（発電用原子炉施設）に関する法第 43 条の 3 の 13 及び関係規則の規定内容
添付資料２　用語の解説
添付資料３　溶接事業者検査の対象範囲選定フロー
添付資料４　発電用原子炉施設に係る計装品(計器及び附属する機器)の溶接事業者検査について

まえがき

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号。以下「法」という。）においては、発電用原子炉設置者（以下「設置者」という。）に対し、公共の安全を確保すること及び環境の保全を図ることを目的として、実用発電用原子炉施設（以下「発電用原子炉施設」という。）の工事、維持及び運用に関する自主的な保安を確保し、技術基準に適合するよう維持しなければならないことが規定されている。

発電用原子炉施設のうち、高温、高圧の容器や、配管、放射性物質を内包する容器など、内包するリスクの高い容器等の発電用原子炉施設の溶接部に対しては、その健全性が安全確保に不可欠なことから、設置者に対して法第43条の3の13に基づく溶接事業者検査が課されている。

発電用原子炉施設の溶接部に対する検査については、設置者が行う「溶接事業者検査」について、原子力規制委員会が溶接安全管理審査によって、溶接事業者検査の実施に係る体制を確認することとなる。

本附属書では、溶接安全管理審査の円滑な実施のため、溶接事業者検査に係る法令の解説及び例示を示したものである。

第1部　序論

1. 適用範囲

本附属書は、発電用原子炉施設の設置者による法第43条の3の13に基づく溶接事業者検査の実施及び溶接安全管理審査の受審に適用する。

2. 本附属書の構成

本附属書では、適切な溶接事業者検査の実施及び溶接安全管理審査の受審に必要な解説及び例示をするため、次のような構成とした。

・第1部　序論

本附属書の位置付け、概要を記載した。

・第2部　溶接事業者検査に関する法令等の解説

溶接事業者検査に関する法令等の解説及び例示を記載した。

・第3部　溶接事業者検査実施体制の構築と運用

溶接事業者検査実施体制の構築と運用に関する解説及び例示を記載した。

・第4部　溶接安全管理審査の受審

溶接安全管理審査の受審に関する参考事項を記載した。

・添付資料

溶接事業者検査の円滑な運用に参考となる資料を記載した。

3. 本附属書に引用した法令等

本附属書に引用した溶接事業者検査に関連する法令等を表1に示す。これらの法令等は、本附属書に引用されることによって、本附属書の一部を構成する。法令等に改正が行われた場合、最新版を引用する。

法令等と本附属書との間に解釈の相違が発生した場合は、より上位の法令等の解釈が優先される。

なお、本附属書で用いる用語の解説については、添付資料2に示しているとおりである。

表１　本附属書に引用した溶接事業者検査に関連する法令等

法令等の名称	法令番号等	公布等年月日	本附属書における略称
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	昭和 32 年法律第 166 号	昭和 39 年 11 月 21 日	法
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令	昭和 32 年政令第 324 号	昭和 32 年 11 月 21 日	施行令
実用発電用原子炉の運転、設置等に関する規則	昭和 53 年通商産業省令第 77 号	昭和 53 年 12 月 28 日	規則
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 年原子力規制員会規則第 6 号	平成 25 年 6 月 28 日	技術基準
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	技術基準解釈
発電用原子炉施設の溶接事業者検査に係る実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則のガイド	原規技発第 13061922 号	平成 25 年 6 月 19 日	ガイド
溶接安全管理審査に関する運用要領	原管Ｂ発第 1402271 号	平成 26 年 2 月 27 日	安管審要領

第2部　溶接事業者検査に関する法令等の解説

1. 溶接事業者検査の概要

法第43条の3の13は、設置者が溶接部に対してその使用の開始前に技術基準の適合確認を行い、その結果を記録及び保存する「溶接事業者検査」と原子力規制委員会が溶接事業者検査の実施体制を審査し、評定を行う「溶接安全管理審査」から構成されている。

溶接事業者検査の流れ及び溶接安全管理審査との関係を「図1　法第43条の3の13に基づく溶接安全管理検査のプロセスマップ」に示す。また、法第43条の3の13及びこれに関連する規則の規定内容について、「図2　溶接事業者検査関係法令等の体系」及び「添付資料1　溶接安全管理検査（発電用原子炉施設）に関する法第43条の3の13及び関係規則の規定内容」に示す。

1.1. 溶接事業者検査における実施体制の構築

設置者が溶接事業者検査を行う場合は、法第43条の3の13に基づき、図1に示す「溶接事業者検査必須項目」に示される実施体制を構築することが求められている。具体的には、溶接事業者検査を行う都度、検査を的確に行うための実施体制を構築し、要領書、手順書などからなる検査計画を作成することなどが考えられる。

一方、継続的に溶接事業者検査を実施する体制を構築する場合は、図1に示す「溶接事業者検査の実施につき十分な体制とするための追加項目」について、検査の方針、人的資源、物的資源などの検査資源の管理、検査の計画を踏まえ、マニュアル化しておくことなどが考えられる。その上で、溶接事業者検査を行う都度、あらかじめ定めたマニュアルに従い、検査要領書を作成することなどが考えられる。

1.2. 溶接事業者検査の実施及び記録の作成

設置者は、溶接事業者検査計画に従って溶接事業者検査を実施する。溶接事業者検査実施の流れを「図3　溶接事業者検査の実施に係るプロセスマップ」に示す。溶接作業は、いったん溶接を行ってしまうと、その後の検査やチェックでは検証できない、いわゆる「特殊工程[1]」といわれるものである。

このため、溶接事業者検査においては、溶接作業の実施前に「あらかじめの検査」として「溶接施工法」及び「溶接士の技能」に対する検査を行い、それらに対する確認を実施する。次に、7 項目の検査工程[2]からなる「溶接施工した構造物に対する検査」を実施し、ガイド別表 2 に基づき溶接士の技能の有効期限について確認を行う。

[1] プロセスの結果が、その後の検査やチェックでは検証できない工程。このため、特別な管理が求められることから、工程中の検査及び記録が重要である。溶接作業は、特殊工程の代表的なものといわれている。

[2] 図 3 における「溶接施工した構造物に対する検査」を参照。

各検査工程において溶接事業者検査実施組織は、溶接施工工場の製作部門から検査対象物の引渡しを受け、溶接事業者検査を行い、技術基準に適合した場合のみ製作部門に対して次工程への引渡しを承認する。また、検査の結果については、規則第 37 条第 2 項に基づき、規則第 37 条第 1 項に掲げる事項について記録し、保存することとなっている。

こうして、溶接施工された発電用原子炉施設について、技術基準適合に問題がないことが溶接事業者検査によって確認された後、規則第 44 条に基づく終了表示を付して、使用可能となる。

1.3. 溶接事業者検査における実施体制と溶接安全管理審査の受審の時期

「1.1. 溶接事業者検査における実施体制の構築」に当たっては、規則第 41 条第 1 号及び第 3 号に基づき、溶接安全管理審査の評定によって、溶接事業者検査を実施する組織が次の 2 種類に分類され、次回の溶接安全管理審査の受審時期が異なることを考慮することとなる。

（1）第 1 号に掲げる組織

第 1 号に掲げる組織は、図 1 に示す「継続的に溶接事業者検査を実施する体制」を構築して溶接事業者検査を実施し、第 3 号に掲げる組織として溶接安全管理審査を受審した結果、又は第 1 号に掲げる組織が更新審査を受審した結果、溶接事業者検査の実施につき「十分な体制を有している」と評定された組織である。

この組織においては、当該通知を受けた日から 3 年を超えない時期に溶接事業者検査を行ったものについては、耐圧試験を行う時期及び当該通知を受けた日から 3 年を経過した日以降 3 月を超えない時期に受審する。

（２）第 3 号に掲げる組織

第 3 号に掲げる組織は、初めて溶接安全管理審査を受け、評定結果を受領するまでの組織、又は前回受審した結果、規則第 41 条に規定する溶接事業者検査の実施につき「十分な体制を有している」と評定されなかった組織である。この組織は、次回の溶接安全管理審査の受審は、溶接事業者検査の都度となる。

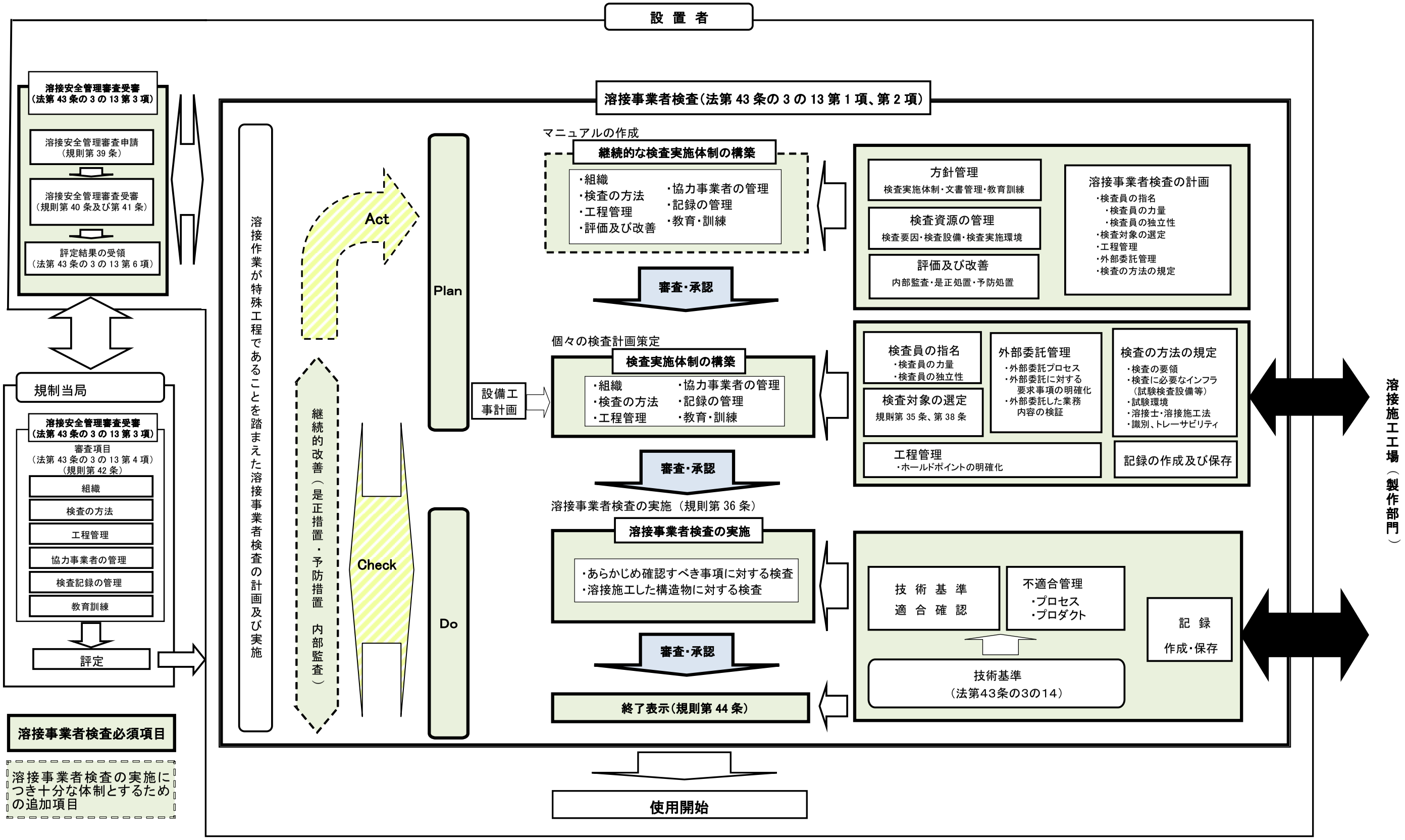


図 1　法第 43 条の 3 の 13 に基づく溶接安全管理検査のプロセスマップ

<table>
<tr><td rowspan="2">法律</td><td colspan="4">法第 43 条の 3 の 13（溶接安全管理検査）</td></tr>
<tr><td>第 1 項　前段
事業者検査の対象発電用原子炉施設

（規則に定める発電用原子炉施設）</td><td>第 1 項　中段
事業者検査の実施

設置者は、使用の開始前に、当該発電用原子炉施設について事業者検査を実施しなければならない。</td><td>第 1 項　後段
結果の記録・保存

設置者は、溶接事業者検査の結果を記録、保存しなければならない。</td><td>第 2 項
技術基準への適合

設置者は、溶接が第 43 条の 3 の 14 の原子力規制委員会規則で定める技術基準に適合していることを確認しなければならない。</td></tr>
<tr><td>規則・告示</td><td>規則
第 35 条
溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設

第 38 条　除外規定</td><td>規則
第 36 条
溶接事業者検査は、溶接の状況について、法第 43 条の 3 の 14 に規定する技術基準に適合するものであることを確認するために十分な方法で行うものとする。

第 44 条　終了表示</td><td>規則
第 37 条
溶接事業者検査の結果の記録に係る事項、内容（11 項目・詳細は省略）並びに保存期間を規定</td><td>技術基準
第 17 条第 15 号（材料及び構造）
クラス１容器、管、・・クラス４管及び原子炉格納容器のうち主要な耐圧部の溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。）に対する基準要求を規定

第 55 条第 7 号（材料及び構造）
重大事故等クラス１及び２に係る溶接部に対する技術要求を規定</td></tr>
<tr><td>解釈内規</td><td colspan="2">ガイド

溶接事業者検査の対象、溶接事業者検査の方法を規定
◇溶接事業者検査の内容
・あらかじめの検査（溶接施工法、溶接士の技能）
・溶接施工した工作物に対する検査
◇溶接事業者検査に係る検査の適用基準を規定</td><td></td><td>技術基準解釈

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の解釈を規定</td></tr>
<tr><td>運用内規</td><td colspan="3">法第 43 条の 3 の 13 に基づく溶接安全管理審査に関する運用要領
設置者が、溶接事業者検査を実施する際に、どう取り組めばよいかなど</td></tr>
<tr><td>民間</td><td colspan="3"></td><td>機械学会規格</td></tr>
</table>

図 2　溶接事業者検査関係法令等の体系

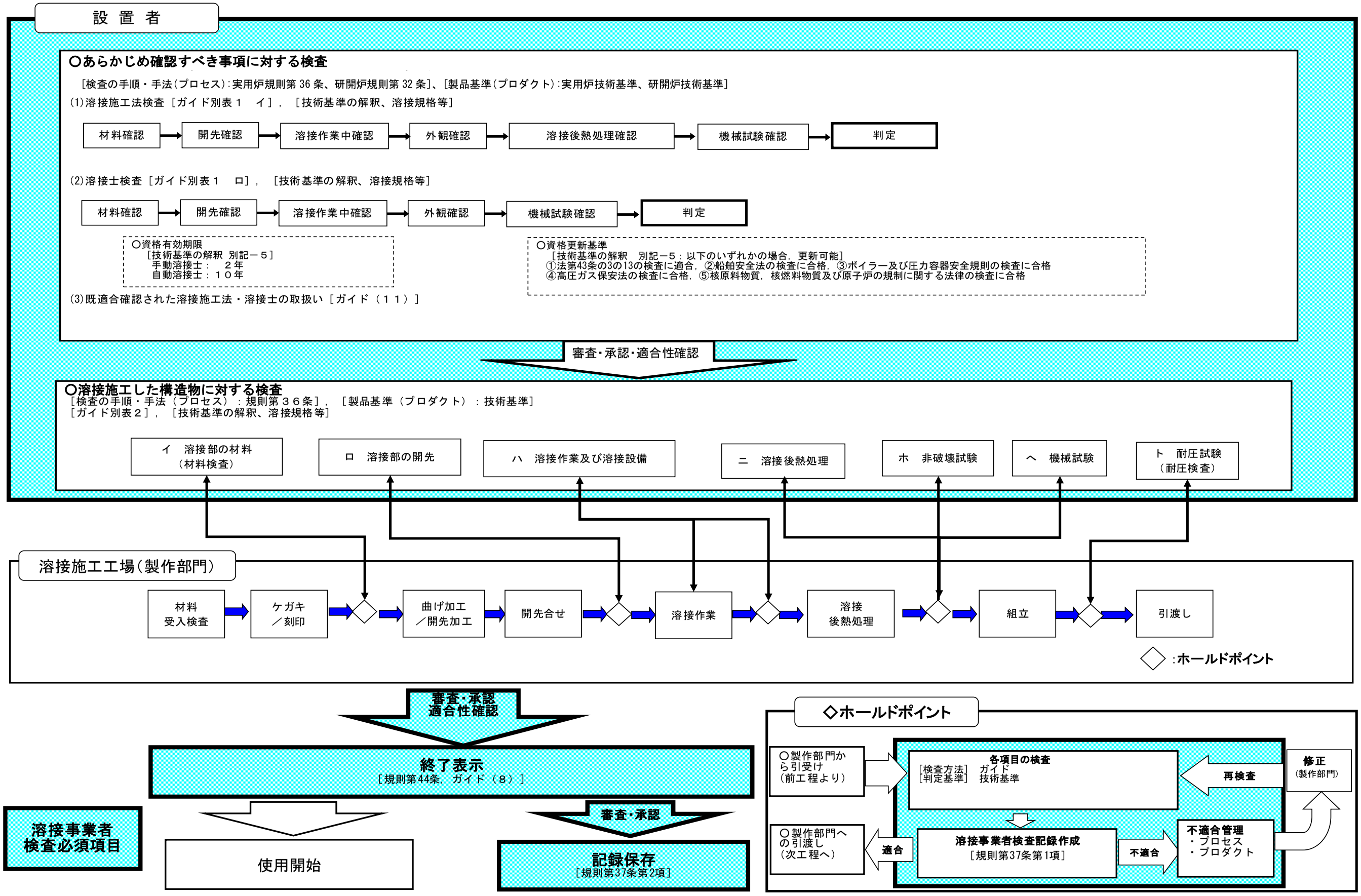


図３　溶接事業者検査の実施に係るプロセスマップ

2.溶接事業者検査の実施の流れ

溶接事業者検査実施組織は、あらかじめ策定した溶接事業者検査実施要領に基づき次の手順で溶接事業者検査を実施することとなる。

2.1. あらかじめの検査

設置者は、溶接施工した構造物に対する検査に先立ち、「5.1. あらかじめの検査」に基づき、適用しようとする溶接施工法の適切性の検査及び検査対象発電用原子炉施設の溶接作業を行う溶接士の技能の適切性の検査をそれぞれ行い、その結果を記録する。

2.2. 溶接士の技能の有効期限の確認

溶接作業実施前に溶接士の技能の有効期限について、「5.2. 溶接士の技能の有効期限に関する確認事項」に基づき確認する。

2.3. 溶接施工した構造物に対する検査

2.3.1. 工程ごとの検査

溶接事業者検査員（以下「検査員」という。）は、あらかじめ審査・承認された検査要領書に従い、各工程の検査を実施する。この際、検査員は、検査ごとにガイドに基づき、技術基準に適合していることを確認し、記録する。

各工程ごとに検査員は、検査ごとの技術基準適合を確認した場合は、記録し、次工程にリリースする。

2.3.2. 終了表示

設置者は、計画されたプロセスのとおり溶接事業者検査が実施され、かつ、全ての溶接事業者検査の工程が技術基準を満足して終了したことを確認する。

この確認の際、検査記録等により技術基準への適合を具体的に確認する必要であり、工程管理記録等による検査項目の完了確認のみにとどまるものではないと考えられる。

また、設置者は、溶接施工した構造物の技術基準適合を確認したのち、検査要領書の手順に従い、規則第44条に基づく終了表示を行う。

2.3.3. 記録の作成及び保存

設置者は、「7. 溶接事業者検査の記録とその保存」の要求事項を踏まえ策定された溶接事業者検査の計画に従って、記録を作成し、必要な期間保存する。

3. 溶接事業者検査に関する法令等の解説

3.1. 溶接事業者検査に関する法令等

溶接事業者検査に関する法令等は、表 1 に示すとおりである。

3.2. 法 43 条の 3 の 13 に基づく溶接事業者検査に関する法令等

【法】（溶接安全管理検査）

第 43 条の 3 の 13　発電用原子炉に係る原子炉容器その他の原子力規制委員会規則で定める発電用原子炉施設（以下この項において「原子炉容器等」という。）であつて溶接をするもの又は溶接をした原子炉容器等であつて輸入したものを設置する発電用原子炉設置者は、その溶接について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、その使用の開始前に、当該原子炉容器等について事業者検査を行い、その結果を記録し、これを保存しなければならない。ただし、原子力規制委員会規則で定める場合は、この限りでない。

２　前項の検査（以下この条及び第四十三条の三の二十四において「溶接事業者検査」という。）においては、その溶接が次条の技術上の基準に適合していることを確認しなければならない。

３　溶接事業者検査を行う発電用原子炉施設を設置する者は、溶接事業者検査の実施に係る体制について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会規則で定める時期（第七項の通知を受けている場合にあつては、当該通知に係る溶接事業者検査の過去の評定の結果に応じ、原子力規制委員会規則で定める時期）に、原子力規制委員会が行う審査を受けなければならない。

４　前項の審査は、発電用原子炉施設の安全管理を旨として、溶接事業者検査の実施に係る組織、検査の方法、工程管理その他原子力規制委員会規則で定める事項について行う。

５　原子力規制委員会は、第三項の審査の結果に基づき、発電用原子炉設置者の溶接事業者検査の実施に係る体制について、総合的な評定をするものとする。

６　原子力規制委員会は、第三項の審査及び前項の評定の結果を、当該審査を受けた者に通知しなければならない。

【ガイド】（冒頭部分）

規則第 35 条から第 38 条及び第 44 条に基づく溶接事業者検査（原子力設備）に関する規定の解釈を示す。

ただし、規則第 35 条から第 38 条及び第 44 条に基づく溶接事業者検査は、本解釈に示された内容に限定されるものではなく、同条の規定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、同条に適合すると判断するものである。

【解説】

溶接事業者検査は、法第 43 条の 3 の 13 第 1 項から第 3 項に規定されている。設置者は規則第 35 条及び第 38 条に基づき、対象となる発電用原子炉施設を選定し、それらに対する溶接部が規則第 36 条に基づき技術基準に適合していることを、使用の開始前に十分な方法で検査を行い、規則第 37 条に基づきその結果を記録し、保存しなければならない。

こうした溶接事業者検査に対する規則の例示解釈であるガイドにおいて、溶接事業者検査の対象、範囲、検査の方法などが具体的に示されている。なお、ガイドの冒頭部分には、ガイドは溶接事業者検査の一例を示すものであって、これに限らず、設置者が規則及びガイドの規定に照らして「十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠」をもって溶接事業者検査を実施できると判断し、かつ、十分に説明責任を果たすことができれば、規則各条に適合すると判断できることを示している。

また、設置者は、法第 43 条の 3 の 13 第 3 項及び第 4 項に基づき、発電用原子炉施設に対する溶接事業者検査の実施に係る体制について、規則で定める時期に原子力規制委員会が行う審査を受けなければならない。

4. 溶接事業者検査の対象範囲の解説

【規則】（溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設）

第 35 条　法第四十三条の三の十三第一項の原子力規制委員会規則で定める発電用原子炉施設は、次に掲げるとおりとする。

一　原子炉本体又は原子炉格納施設に属する容器

二　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。以下この条において同じ。）、計測制御系統施設又は放射線管理施設に属する容器であって非常時に安全装置として使用されるもの

三　原子炉本体に属する容器又は原子炉格納容器に取り付けられる管のうち、それが取り付けられる当該容器から最も近い止め弁までの部分

四　原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射線管理施設又は原子炉格納施設のうち原子炉格納容器安全設備、放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備若しくは圧力逃がし装置に属する管であって、非常時に安全装置として使用されるもの（前号に規定するものを除く。）

五　核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設（排気筒を除く。）若しくは放射線管理施設に属する容器（第二号に規定するものを除く。）又はこれらの施設に属する外径六十一ミリメートル（最高使用圧力九十八キロパスカル未満の管にあっては、百ミリメートル）を超える管（前二号に規定するものを除く。）であって、その内包する放射性物質の濃度が三十七ミリベクレル毎立方センチメートル（その内包する放射性物質が液体中にある場合は、三十七キロベクレル毎立方センチメートル）以上のもの

六　核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設若しくは放射線管理施設に属する容器（第二号に規定するものを除く。）又はこれらの施設に属する外径百五十ミリメートル以上の管（第三号及び第四号に規定するものを除く。）であって、その内包する放射性物質の濃度が三十七ミリベクレル毎立方センチメートル（その内包する放射性物質が液体中にある場合は、三十七キロベクレル毎立方センチメートル）未満のもののうち、次に定める圧力以上の圧力を加えられる部分（以下「耐圧部分」という。）について溶接を必要とするもの

イ　水用の容器又は管であって、最高使用温度百度未満のものについては、最高使用圧力千九百六十キロパスカル

ロ　液化ガス（通常の使用状態での温度における飽和圧力が百九十六キロパスカル以上であって現に液体の状態であるもの又は圧力が百九十六キロパスカルにおける飽和温度が三十五度以下であって現に液体の状態であるものをいう。以下同じ。）用の容器又は管については、最高使用圧力零キロパスカル

ハ　イ又はロに規定する容器以外の容器については、最高使用圧力九十八キロパスカル

ニ　イ又はロに規定する管以外の管については、最高使用圧力九百八十キロパスカル（長手継手の部分にあっては、四百九十キロパスカル）

七　蒸気タービンに係る蒸気だめ若しくは熱交換器又は非常用電源設備、補助ボイラー若しくは補機駆動用燃料設備（非常用電源設備及び補助ボイラーに係るものを除く。）に属する容器のうち、耐圧部分について溶接を必要とするもの

八　蒸気タービン、非常用電源設備、補助ボイラー、火災防護設備又は区画排水設備に係る外径百五十ミリメートル以上の管のうち、耐圧部分について溶接を必要とするもの

（溶接事業者検査を要しない場合）

第 38 条　法第四十三条の三の十三第一項ただし書の原子力規制委員会規則で定める場合は、次のとおりとする。

一　溶接作業の標準化、溶接に使用する材料の規格化等の状況により、原子力規制委員会が支障がないと認めて溶接事業者検査を行わないで使用することができる旨の指示をした場合

二　次に掲げる設備を、あらかじめ、原子力規制委員会に届け出て発電用原子炉施設に属する設備として使用する場合

イ　ボイラー及び圧力容器安全規則（昭和四十七年労働省令第三十三号）第七条第一項若しくは第五十三条第一項の溶接検査に合格した設備又は同規則第八十四条第一項若しくは第九十条の二において準用する同規則第八十四条第一項の検定を受けた設備

ロ　発電用原子炉施設（一般高圧ガス保安規則（昭和四十一年通商産業省令第五十三号）第二条第一号、第二号又は第四号に規定するガスを内包する液化ガス設備に係るものに限る。）であって、高圧ガス保安法（昭和二十六年法律第二百四号）第五十六条の三の特定設備検査に合格し、又は同法第五十六条の六の十四第二項の規定若しくは第五十六条の六の二十二第二項において準用する同法第五十六条の六の十四第二項の規定による特定設備基準適合証の交付を受けたもの

三　漏止め溶接のみをした第三十五条第六号から第八号までに規定する容器又は管（耐圧部分についてその溶接のみを新たにするものを含む。）を使用する場合

【ガイド】

１．溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設の定義等（規則第３５条関係）

（１）溶接事業者検査の対象

本ガイドの対象となる発電用原子炉施設は、規則第３５条各号に規定する原子炉本体、原子炉格納施設等に属する機械又は器具（以下「原子炉格納施設等」という。）であって溶接をするもの又は溶接をした原子炉格納施設等であって輸入したものとする。

（２）定義

規則第３５条各号に規定する「容器」及び「管」の定義は、以下のとおりとする。

①「容器」とは、水、蒸気及び液化ガスその他の流体を滞留し、又は貯蔵するためのものをいう。

②「管」とは、「機械又は器具」の間を連結し、水、蒸気及び液化ガスその他の流体を移送するためのものをいう。

また、５．に規定する計器に附属する機器であって、水、蒸気及び液化ガスその他の流体を計測・制御・監視するための物理量・状態を伝達するためのもの、又は検出器のために耐圧部を構成する管状のものは「管」に含むものとする。

【解説】

法第 43 条の 3 の 13 第 1 項に規定する溶接事業者検査の対象について、規則第 35 条第 6 号から第 8 号「ボイラー等」、第 35 条第 6 号「圧力」、第 35 条第 1 号から第 5 号「格納容器等」、第 38 条「ただし書きの原子力規制員会規則で定める場合（除外規定）」を規定しており、ガイドにおいても規則の解釈を規定している。

なお、参考として溶接事業者検査対象の選定のフロー（水及び蒸気に限る。）を「添付資料 3　溶接事業者検査の対象範囲選定フロー」に示す。

4.1. 容器と管の区分について

【ガイド】

１．溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設の定義等（規則第３５条関係）

（３）容器と管の境界

溶接事業者検査の範囲となる「容器」と「管」の境界は、以下のとおりとする。

①容器と管の接続部における穴の補強に有効な範囲を含まない範囲であって、当該容器に最も近い溶接継手までを「管」とする。

ここで「補強に有効な範囲」とは、日本機械学会「発電用原子力設備規格　設計・建設規格（２００５年版（２００７年追補を含む））（ＪＳＭＥ　Ｓ　ＮＣ１－２００５／２００７）」又は日本機械学会「発電用原子力設備規格　設計・建設規格（２０１２年版）（ＪＳＭＥ　Ｓ　ＮＣ１－２０１２）」（以下「設計・建設規格」と総称する。）に規定されたものとする。

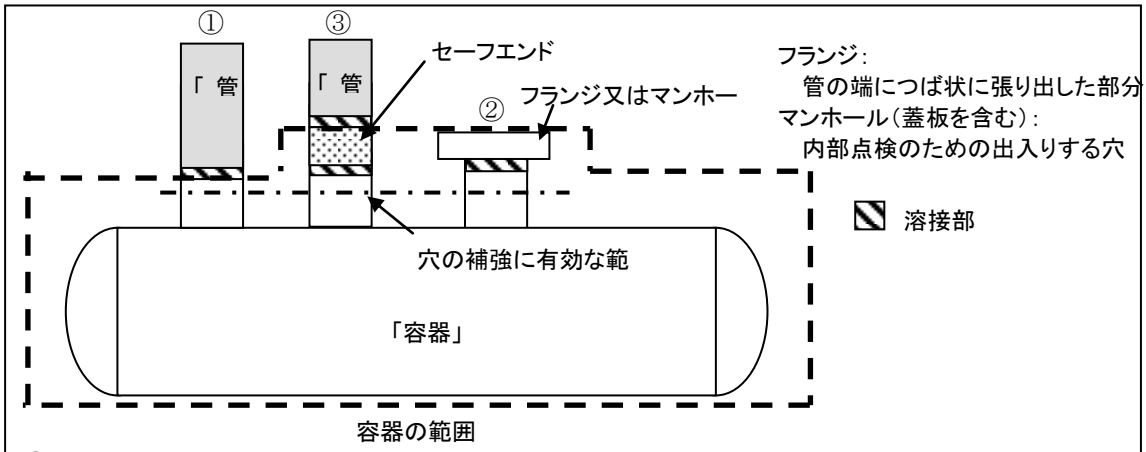
②容器から最も近い溶接継手がフランジ又はマンホール等の場合は、①にかかわらず、当該フランジ又はマンホール等までを「容器」とする。

③容器に接続されるセーフエンドは、①にかかわらず、当該セーフエンドまでを「容器」とする。

本ガイドにおいて、「容器に接続されるセーフエンド」とは、容器の管台の設計に際して、接続配管と材質や寸法が異なる場合又はサーマルスリーブ等の内蔵品を取り付ける場合に、管台寸法と配管取合寸法の間で調整するために設ける短管をいう。

【解説】

ガイド１．（３）では、「容器」と「管」の境界を示している。一例を「図 4　容器と管の区分の例」に示す。



① 容器と管の接続部における穴の補強に有効な範囲を含まない範囲であって、当該容器に最も近い溶接継手までを管とする。（上図①が該当する）

② 容器から最も近い溶接継手がフランジ又はマンホール等の場合は、①にかかわらず、当該フランジ又はマンホール等までを「容器」とする。（上図②が該当する）

（フランジ又はマンホール等の「等」とは、点検孔、ハンドホール他を示すものとする）

③ 容器に接続されるセーフエンドは、①にかかわらず、当該セーフエンドまでを「容器」とする。（上図③が該当する）

図 4　容器と管の区分の例

4.2. 弁等と管の区分について

【ガイド】

１．溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設の定義等（規則第 35 条関係）

（４）弁等と管の範囲

弁等（弁、ポンプその他の機械又は器具をいう。以下同じ。）と「管」の接続における弁等と「管」の範囲は、以下のとおりとする。

①端部が溶接で管と接続される形式の弁等は、弁等の端部までとし、端部の溶接継手から「管」とする。弁の端部に接続配管とほぼ同一寸法の短管を工場で溶接する場合は、その溶接部と短管は「管」の扱いとする。

②端部がフランジで管と接続される形式の弁等は、弁等側のフランジ面までを「弁等」とする。

③ポンプに接続されるセーフエンドは、①にかかわらず、当該セーフエンドまでを「弁等」とする。

本ガイドにおいて、「ポンプに接続されるセーフエンド」とは、ポンプの設計に際して、接続配管と材質や寸法が異なる場合に、ポンプケーシング付け根部の管台寸法と配管取合寸法の間で調整するために設ける短管をいう。

④同一工場で製作された２個以上の弁と弁を直接溶接し一体とすることで、要求された機能を発揮する弁の場合は、その溶接継手は弁に含めるものとする。

⑤弁等の均圧管等（規則第３５条第１号から第５号に規定する原子炉格納施設等に属する管は除く。）については、弁等と一体として取り扱う場合は、弁等に含めるものとする。ただし、弁等を改造し、当該弁等に管を溶接する場合は、その溶接継手は当該弁等が属する設備の管に含めるものとする。

【解説】

ガイド１．（４）では、「弁等」と「管」の境界を示す。この場合の端部とは弁等と一体として同一工場内で溶接施工される取合い部を含む。

なお、弁等に含まれる溶接部は、溶接事業者検査の範囲外となっている。一例を、「図 5 「弁等」と「管」の境界の例示」に示す。

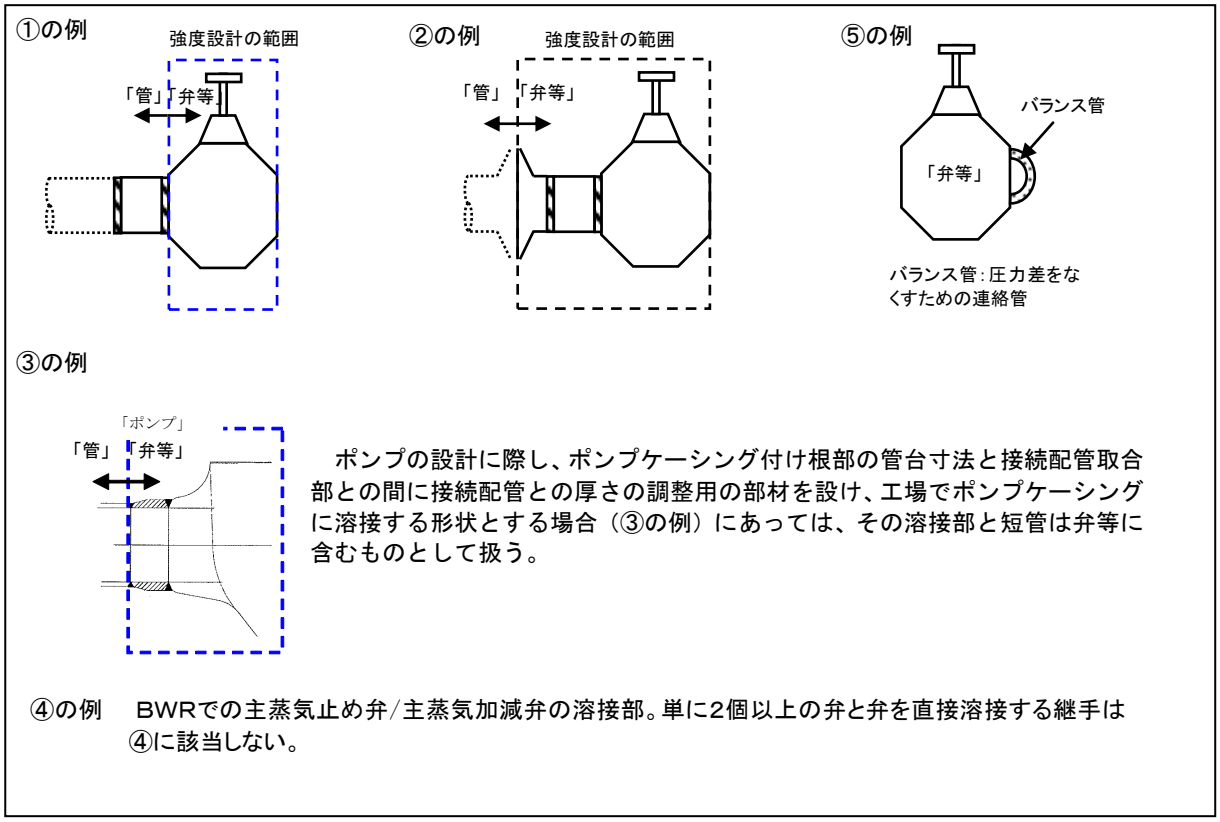


図５　「弁等」と「管」の境界の例示

4.3. 管の外径

【ガイド】
２．溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設（規則第３５条関係）
（３）規則第３５条第５号、第６号及び第８号に規定する「管」の外径は、ベローズ（伸縮管）にあっては、成型後の外形寸法とする。

【解説】

ガイド２．（３）では、ベローズの管の外径について規定しており、ベローズの溶接事業者検査要否を決める外径寸法は、図 6 に示すとおり、成型後の山部の外径寸法となる。

また、ベローズ以外の成型品に対する外径寸法についても、同様にこの考え方を適用する。

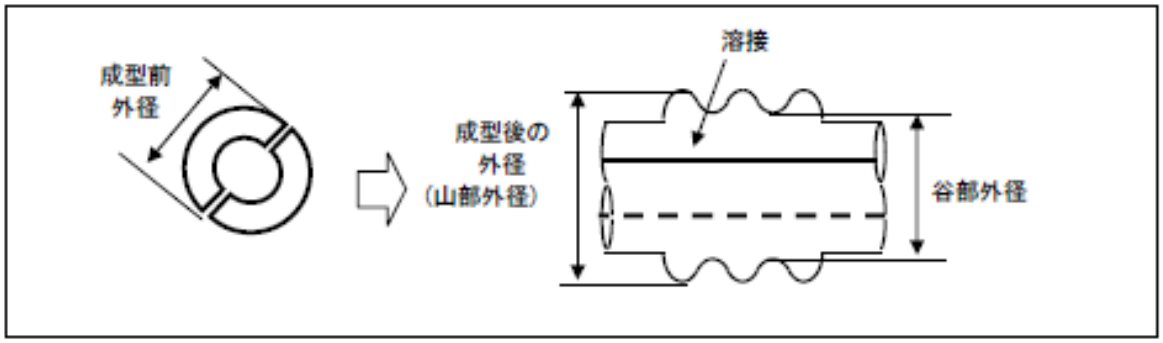


図 6　ベローズの溶接事業者検査要否を決める外径寸法

4.4. 最高使用温度と最高使用圧力

【ガイド】
２．溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設（規則第３５条関係）
（５）規則第３５条第６号イからニまでに規定する「最高使用温度」及び「最高使用圧力」は、以下のとおりとする。
①気相及び液相を有する「容器」又は「管」（気液混合のものを含む。）において、気相又は液相のいずれか一方における「最高使用温度」又は「最高使用圧力」が、規則第３５条第６号イからニまでの規定に該当する場合は、当該各号を適用すること。
②容器のうち、胴側及び管側に構造上区分され、流体が分離するものは、内包する流体の「最高使用温度」又は「最高使用圧力」により、胴側及び管側を別に取り扱うこと。

【解説】

ガイド２．（５）①では、気相、液相にかかわらず最も高い圧力及び温度をもって「最高使用温度」、「最高使用圧力」とすることを明確にしている。また、ガイド２．（５）②では、胴側と管側に構造上区分される容器（例：給水加熱器）は、胴側、管側を別に取り扱う事を明確にしている。

4.5. 漏れ止め溶接

【規則】
第 38 条　法第四十三条の三の十三第一項ただし書の原子力規制委員会規則で定める場合は、次のとおりとする。
三　漏止め溶接のみをした第三十五条第六号から第八号までに規定する容器又は管（耐圧部分についてその溶接のみを新たにするものを含む。）を使用する場合ものを含む。）を使用する場合

【ガイド】
７．溶接事業者検査を要しない場合（規則第３８条関係）
規則第３８条第３号の「漏止め溶接」とは、伝熱管、ハンドホール用ふた板又は温度計座その他の機器の取付けを機械的な方法（拡管又はねじ接合等をいう。）で行うことにより、十分な接合性能を有する部分について、更に漏止め性能の維持及び向上を目的として行う溶接をいう。
なお、「容器」又は「管」の劣化又は損傷等によって漏えいが生じた場合にこれを止める目的で行う溶接は、「漏止め溶接」に該当しない。

【解説】

ガイド７．では、規則第 38 条第 3 号の「漏れ止め溶接」について定義している。図 7 に漏れ止め溶接に該当する例及び該当しない例を示す。

なお、規則第 38 条第 3 号は、法第 43 条の 3 の 13 第 1 項ただし書きの場合（適用除外）として、規則第 35 条第 6 号から第 8 号に規定するボイラー等に属する機械若しくは器具に係る漏れ止め溶接が該当することを規定したものであり、規則第 35 条第 1 号から第 5 号に規定する原子炉格納容器等に属する機械若しくは器具に漏れ止め溶接を施工した場合には、法 43 条の 3 の 13 第 1 項のただし書きには該当しない。

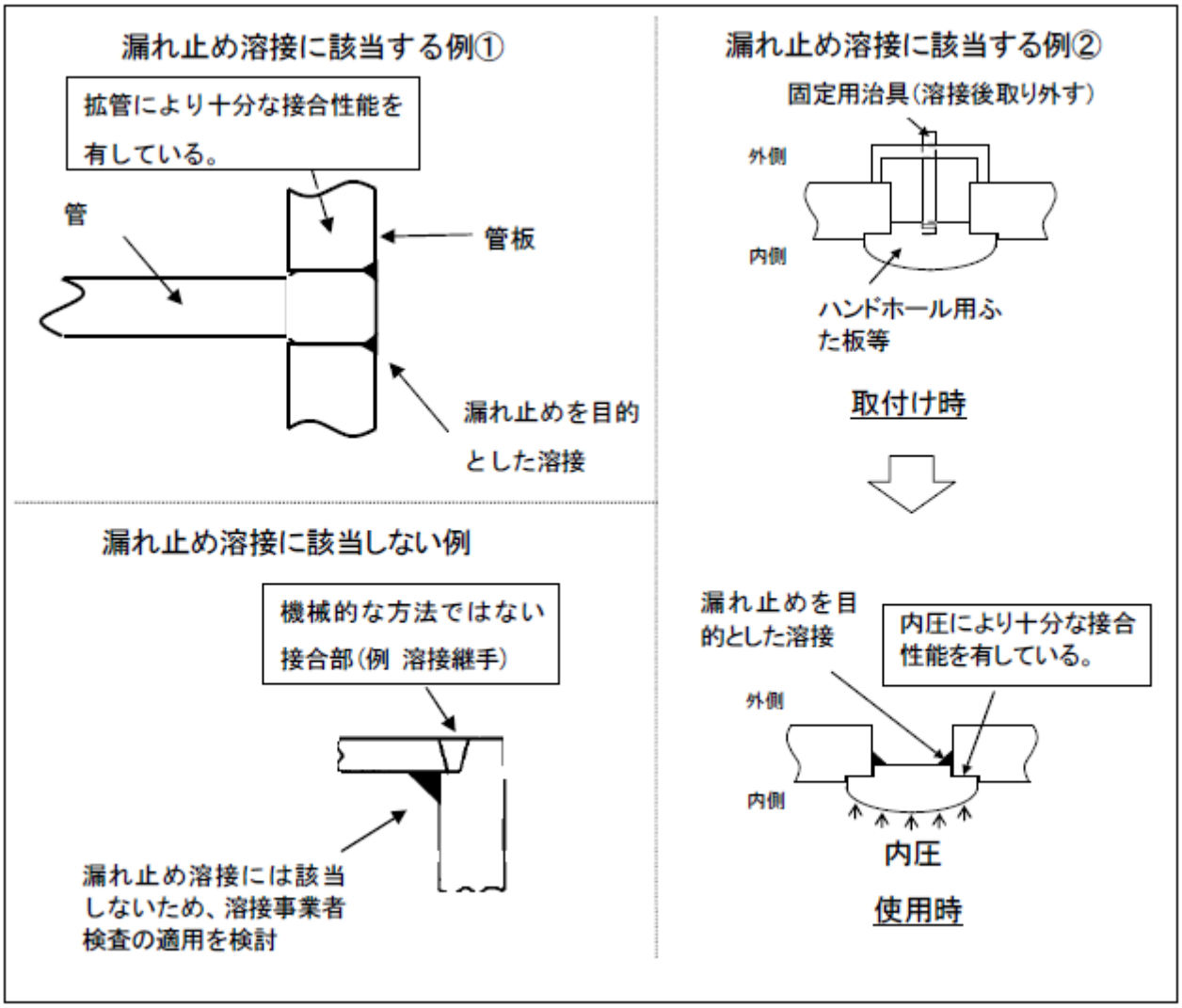


図 7　漏れ止め溶接に関する説明図

4.6. 非常時に安全装置として使用されるもの

【ガイド】
２．溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設（規則第３５条関係）
（２）規則第３５条第２号及び第４号に規定する「非常時に安全装置として使用されるもの」として溶接事業者検査の対象機器は、以下のものとする。
①工学的安全施設のうち、直接系に属する容器（原子炉格納施設に属する容器を除く。）又は管
②原子炉緊急停止系に属する容器又は管
③発電用原子炉の停止時に直接必要な冷却系に属する容器又は管
④放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備に属する管
⑤その他原子炉注水設備に属する管
⑥圧力逃がし装置に属する管

【解説】

ガイド２．（２）で、非常時に安全装置として使用されるものとして、溶接事業者検査の対象機器となるものの具体例は以下のとおりである。

なお、ガイド２．（２）で示されている「非常時に安全装置として使用されるもの」と他の設備との連絡管あるいは当該非常時に安全装置として使用されるものに係る設備に取り付けるドレン管等の溶接事業者検査対象範囲については、当該非常時に安全装置として使用されるものに係る設備からみて最も近い弁（第1弁）までを溶接事業者検査の対象としている。

（１）工学的安全施設のうちの直接系に属する容器（原子炉格納施設に属する容器を除く。）又は管

（BWR）

a. 非常用炉心冷却系

高圧炉心スプレイ系（高圧注水系）

低圧炉心スプレイ系（炉心スプレイ系）

低圧注水系（残留熱除去系低圧注水機能）

b. 格納容器スプレイ系

残留熱除去系格納容器スプレイ機能

c. 非常用ガス処理系

（PWR）

a. 原子炉冷却系統施設のうち次の範囲

(a) 安全注入系統設備

充てん/高圧注入ポンプ、ほう酸注入タンク、蓄圧タンク並びに関連配管

(b)余熱除去系統設備

余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器並びに関連配管

(c)燃料取替用水系統設備

燃料取替用水タンク並びに関連配管

b. 原子炉格納施設のうちの原子炉格納容器スプレイ系統設備

格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、よう素除去薬品タンク並びに関連配管

（２）原子炉緊急停止系に属する容器又は管

(BWR)

a. 制御棒駆動水圧系のうちスクラム機能系

b. ほう酸水注入系

(PWR)

a. 原子炉冷却系統施設のうちの化学体積制御系統設備の充てん系

充てん/高圧注入ポンプ、再生熱交換器並びに関連配管

b. 計測制御系統施設のうちの化学体積制御系統設備のほう酸移送系

ほう酸タンク、ほう酸ポンプ並びに関連配管

（３）原子炉の停止に直接必要な冷却系に属する容器又は管

(BWR)

a. 原子炉隔離時冷却系（復水貯蔵タンクを含む。）

b. 残留熱除去系（原子炉停止時冷却機能）

(PWR)

a. 規則第 35 条第 2 号及び第 4 号に規定する「非常時に安全装置として使用されるもの」として溶接事業者検査の対象となるものはない。

（４）放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備に属する管

(BWR)

a. 放射性物質濃度制御系に属する管

b. 可燃性ガス濃度制御系に属する管

c. 格納容器再循環系に属する管

(PWR)

a. 放射性物質濃度制御系に属する管

b. 可燃性ガス濃度制御系に属する管

c. 格納容器再循環系に属する管

（５）その他原子炉注水設備に属する管

(BWR)

a.その他原子炉注水系に属する管

(PWR)

a.その他原子炉注水系に属する管

（６）圧力逃がし装置に属する管

(BWR)

a.圧力逃がし系に属する管

(PWR)

a.圧力逃がし系に属する管

4.7. ラグ、ブラケット等の扱いについて

【ガイド】
２．溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設（規則第３５条関係）
（１）（略）
なお、「容器」又は「管」に、強度部材又は支持構造物（ラグ、ブラケット、強め材、控え及び強め輪等であって重要なものを含む。）を溶接により取り付ける場合は、当該取付け溶接部を「容器」又は「管」に含む。

【解説】

ガイド２．（１）で、ラグ・ブラケット等の取り付け部の溶接について、重要なものとして溶接事業者検査を実施しているものは、地震、熱膨張、反力、重量、振動等による過度の変位を防止するために設けられる支持構造物（控えを含む。）、強め材などであり、具体例は以下のとおりである。

（１）サーベイランスブラケット以外の炉内ブラケット
（ドライヤーホールドダウンブラケット）
（２）クレーン用リングガータ（原子炉格納容器内部に取り付けられる場合を示す。）
（３）フランジガセット
（４）強め輪
（５）サドルプレート
（６）防護サポート用ブラケット又はラグ（スタビライザブラケット）
（７）スタッド（クラス１容器並びにクラスＭＣ容器に取り付けられる強度を持たないスタッドであっても重要なものとして扱う。ただし、クラスＭＣ容器に取り付けられる外径22㎜以下の円形スタッドは、重要なものとして扱わない。）
（８）ハンガ取付用当て板
（９）曲り部整流板取付部
(10) ストレーナ内蔵物取付部
(11) エロージョン対策用薄板（内張り）取付部

ラグ・ブラケット等の取り付け部の溶接について、溶接事業者検査として実施していないものの具体例を以下に示す。

（１）サーベイランスブラケット
（２）熱電対パッド
（３）保温材ブラケット
（４）銘板用パッド

（５）吊金具、吊金具用当て板
（６）位置決めラグ
（７）ベイスンシール
（８）閉止フランジ取手
（９）ヒーター支持板サポート
(10) 回転ローラ用補強板
(11) 製造、据付用パッド等（開先合わせ用クランプ、ワイヤかけラグ等）
(12) 計装機器支持金具（電線、配線、放射線モニタ用座等）
(13) 安全弁サポート用ラグ
(14) 足場、梯子の支持金具
(15) 耐圧強度部材でない整流板
(16) 水圧用リング、洗浄用リング

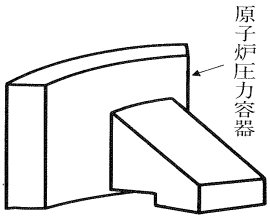
図 8 にラグ、ブラケット等の溶接事業者検査として実施しているものの例と溶接事業者検査として実施していないものの例を示す。

図 8　ラグ、ブラケット等の溶接事業者検査として実施しているものと実施していないものの例

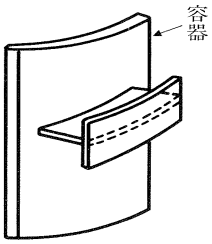
【溶接事業者検査として実施しているものの例】

重要なものの例

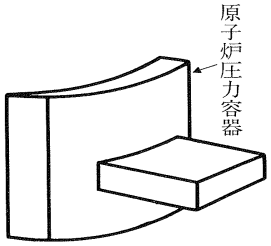
(1) サーベイランスブラケット以外の炉内ブラケット
（ドライヤーホールドダウンブラケット）



(2) クレーン用リングガータ
(3) フランジガセット
(4) 強め輪

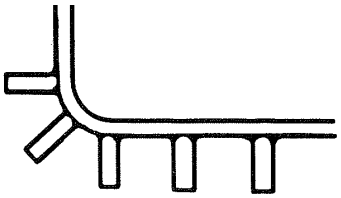


(5) サドルプレート
(6) 防護サポート用ブラッケト又はラグ
（スタビライザブラケット）

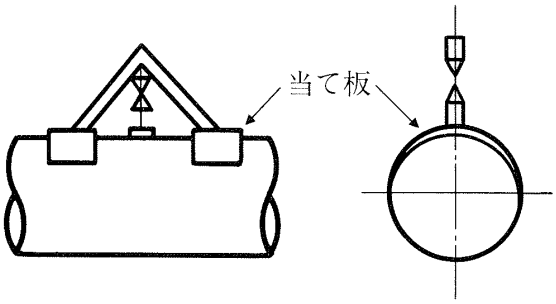


（7）スタッド

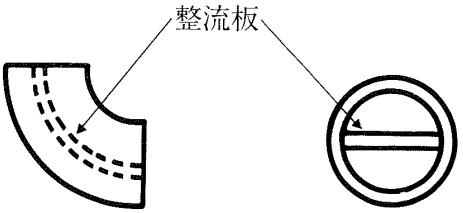
（クラス１容器並びにクラスＭＣ容器に取り付けられる強度を持たないスタッドであっても重要なものとして扱う。ただし、クラスＭＣ容器に取り付けられる外径２２mm以下の円形スタッドは、重要なものとして扱わない。）



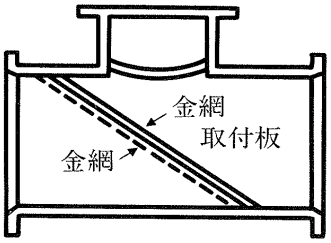
（8）ハンガ取付用当て板



（9）曲り部整流板取付部



（10）ストレーナ内蔵物取付部

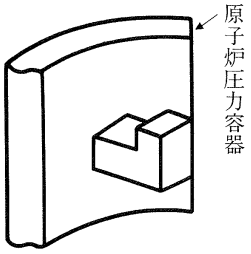


（11）エロージョン対策用薄板（内張り）取付部

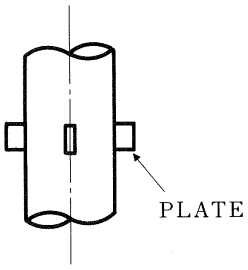
【溶接事業者検査として実施していないものの例】

重要なもの以外のものの例

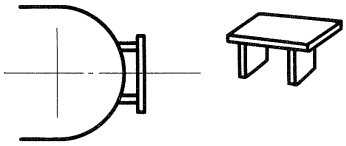
(1) サーベイランスブラケット



(3) 保温材ブラケット

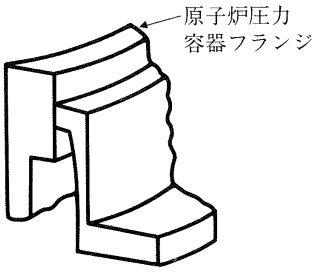


(4) 銘板用パッド

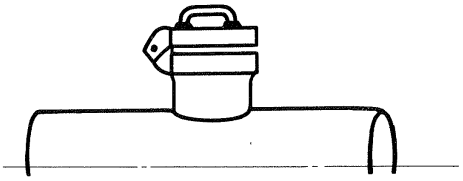


(5) 吊金具、吊金具当て板

(7) ベイスンシール



(8) 閉止フランジ取手



4.8. 計器及び附属する機器の取扱い

【ガイド】

５．計器及び附属する機器の取扱い（規則第３５条第１号から第６号）

（１）「計器」とは、プラントの状態を計測・制御・監視するための物理量・状態を測定・表示する器具本体をいい、その取扱いは、「１．（４）弁等と管の範囲」における「弁等」と同様とする。計器の例示を別表４に示す。

なお、計器が容器又は管との取り合い部で溶接により接続される場合、当該溶接部を「容器」又は「管」とみなす。

（２）計器に附属する機器は、１．（２）の容器と管の定義に基づき区分するものとする。

計器に附属する機器の区分の例示を別表４に示す。

【ガイド】別表４

計器（器具本体）	計器に附属する機器	
	容器に区分するもの	管に区分するもの
・圧力・差圧（指示計、伝送器、調節計、スイッチ） ・熱電対 ・測温抵抗体 ・膨張式温度検出エレメント ・露点計 ・分析計（電導度、ｐＨ、ほう素等の濃度） ・電極式水位計 ・水面計（ＪＩＳ等の規格品） ・シールエレメント	・流量計（容積式） ・基準面器（水位計測用のため基準面を保つもの） ・基準管、凝気器（検出ラインの蒸気を凝結させ基準面を保持するもの） ・フロート式水位伝送器、フロート式水位調節計、フロート式水位スイッチ ・検出導管用ドレン管・空気管 ・汽水分離器・脱泡器（サンプリング水に含まれるガス、泡を取り除くためのもの） ・ドレンポット ・放射線モニタ用サンプラ ・試料採取容器	・絞り流量素子（オリフィス、フローノズル、ベンチュリー） ・流量計（電磁式、動圧式（ターゲットメータ、ピトー管）、面積式） ・水面計（複合式） ・試料水冷却管 ・水質計用取付管（流通形） ・加圧器ヒータ ・温度検出器保護管 ・ＬＰＲＭ検出器集合体（ＢＷＲ）（中性子束計測ハウジングフランジ部の相フランジ（管）を介してテーパ面締付接続） ・ＳＲＮＭドライチューブ（ＢＷＲ）（中性子束計測ハウジングフランジ部の相フランジ（管）を介してテーパ面締付接続） ・炉内計装用シンブルチューブ（ＰＷＲ）（本機器は、炉内計装用コンジットチューブに高圧シールを介してスエジロック接続） ・制御棒駆動機構インジケータチューブ（ＢＷＲ）（本機器は、ピストンチューブヘッドが制御棒駆動機構フランジの相フランジ（駆動機構フランジ）を介してシールリング接続） ・炉内計装用コンジットチューブ（ＰＷＲ）

【解説】

ガイド５．（２）では、計器及び附属する機器の取扱いを示している。

計器及び附属する機器の溶接部の図例を「添付資料4　発電用原子炉施設に係る計装品（計器及び附属する機器）の溶接事業者検査について」（図中の黒塗部分）に示す。

5. 技術基準適合確認について

【法】（溶接安全管理検査）
第 43 条の 3 の 13
２　前項の検査（以下この条及び第四十三条の三の二十四において「溶接事業者検査」という。）においては、その溶接が次条の技術上の基準に適合していることを確認しなければならない。

【法】（発電用原子炉施設の維持）
第 43 条の 3 の 14　発電用原子炉設置者は、発電用原子炉施設を原子力規制委員会規則で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない。ただし、第四十三条の三の三十二第二項の認可を受けた発電用原子炉施設については、原子力規制委員会規則で定める場合を除き、この限りではない。

【規則】
第 36 条　溶接事業者検査は、溶接の状況について、法第 43 条の 3 の 14 に規定する技術上の基準に適合するものであることを確認するために十分な方法で行うものとする。

【技術基準】
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

【技術基準解釈】
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の解釈

【ガイド】
３．溶接事業者検査の内容（規則第３６条関係）
発電用原子炉施設に係る溶接事業者検査は、次に定めるところにより行うこととする。
（１）あらかじめ確認すべき事項に対する溶接事業者検査
①次のイ及びロに掲げる事項については、発電用原子炉施設の溶接をしようとする前に別表１に示す溶接事業者検査の工程ごとの検査の方法により行うこと。
イ　溶接施工法に関すること
ロ　溶接士の技能に関すること
②①のイに掲げる事項については、客観性を有する方法により日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格（２００７年版）（ＪＳＭＥ Ｓ ＮＢ１－２００７）」又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格（２０１２年版（２０１３年追補を含む））（ＪＳＭＥ Ｓ ＮＢ１－２０１２／２０１３）」（以下「溶接規格」と総称する。）に規定する第２部溶接施工法認証標準並びに「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））における「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」という。）第１７条第１５号、第３１条及び第４８条第１項において準用する技術基準第１７条第１５号及び第５５条第７号の解釈（以下「技術基準第１７条第１５号等の解釈」という。）への適合性を確認すること。
③①のロに掲げる事項については、客観性を有する方法により溶接規格に規定する第３部溶接士技能認証標準及び技術基準第１７条第１５号等の解釈への適合性を確認すること。

（２）溶接施工した構造物に対する溶接事業者検査
　次のイからトに掲げる事項については、原子炉格納施設等ごとに、別表２に示す「溶接事業者検査の工程」ごとの「溶接規格等の該当規定」の欄に示す検査内容を、「溶接事業者検査の方法」の欄に示す方法により行うこと。
　ただし、適用する溶接施工法に、テンパービード溶接方法（１層目を小入熱で溶接してフェライト系材料の熱影響部の硬化域を最小にし、その硬化域を２層目以降の溶接熱サイクルによって焼き戻し（テンパー効果）、溶接後熱処理を行わなくても良好なじん性を有する溶接部を得る溶接方法をいう。以下同じ。）を含む場合にあっては、別紙１に示す検査を行うこと。
　イ 溶接部の材料
　ロ 溶接部の開先
　ハ 溶接の作業及び溶接設備
　ニ 溶接後熱処理（溶接後熱処理を実施する場合）
　ホ 非破壊試験（非破壊試験を実施する場合）
　ヘ 機械試験（機械試験を実施する場合）
　ト 耐圧試験

４．溶接事業者検査の実施に係る基準（規則第３６条関係）
　溶接事業者検査に係る検査の基準は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）第４３条の３の１４に規定する技術上の基準に適合するものであって、当該溶接部の安全性が確保されていると認められることとする。この場合において、溶接規格、設計・建設規格及び技術基準第１７条第１５号等の解釈（以下「溶接規格等」という。）の該当部分のとおりである場合には、技術上の基準に適合するものとする。別表１及び別表２に、溶接事業者検査の工程別に対応する溶接規格等の該当規定を示す。
　なお、溶接規格等によらない場合には、技術基準に適合することを検証しなければならない。

６．輸入品に係る取扱い（規則第３６条関係）
　発電用原子炉施設であって輸入したものに係る溶接事業者検査については、３．（１）及び（２）に掲げる事項に係る記録等が技術基準第１７条第１５号及び第５４条第７号の規定に適合していること及び外観の状況を確認することをもって溶接事業者検査とすることができるものとする。

【解説】

　法第 43 条の 3 の 13 第 2 項では、溶接事業者検査において法第 43 条の 3 の 14 及び規則第 36 条で規定されているとおり、設置者自ら技術基準に適合していることを、十分な方法で確認することが規定されている。

　ここで、十分な方法の一例としてはガイドに示す検査方法である。

5.1. あらかじめの検査

【ガイド】

３．溶接事業者検査の内容（規則第３６条関係）

発電用原子炉施設に係る溶接事業者検査は、次に定めるところにより行うこととする。

（１）あらかじめ確認すべき事項に対する溶接事業者検査

①次のイ及びロに掲げる事項については、発電用原子炉施設の溶接をしようとする前に別表１に示す溶接事業者検査の工程ごとの検査の方法により行うこと。

イ　溶接施工法に関すること

ロ　溶接士の技能に関すること

②①のイに掲げる事項については、客観性を有する方法により日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格（２００７年版）（ＪＳＭＥ Ｓ ＮＢ１－２００７）」又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格（２０１２年版(２０１３年追補を含む)）（ＪＳＭＥ Ｓ ＮＢ１－２０１２／２０１３）」（以下「溶接規格」と総称する。）に規定する第２部溶接施工法認証標準並びに「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））における「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」という。）第１７条第１５号、第３１条及び第４８条第１項において準用する技術基準第１７条第１５号及び第５５条第７号の解釈（以下「技術基準第１７条第１５号等の解釈」という。）への適合性を確認すること。

③①のロに掲げる事項については、客観性を有する方法により溶接規格に規定する第３部溶接士技能認証標準及び技術基準第１７条第１５号等の解釈への適合性を確認すること。

９．本ガイドの適用前に適合性が確認された溶接施工法又は溶接士の技能の取扱い

（１）溶接施工法について、本ガイドの適用前に、電気事業法（昭和３９年法律第１７０号）に基づき実施された検査において適合性が確認されたものについては、法第４３条の３の１４に規定する技術上の基準に適合しているものとする。

（２）法に基づく検査において適合性が未確認の溶接施工法であって、次のいずれかの方法により溶接施工法における確認事項が明確にされているものについては、その適合性についてあらかじめ原子力規制委員会の確認を受けることにより、確認事項の条件及び方法の範囲内で溶接施工法確認試験を行うことができるものとする。

①平成１２年６月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和４５年通商産業省令第８１号）第２条に基づき、通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法

②平成１２年７月以降に、旧電気施設技術基準機能性化適合調査溶接検討会又は第３者機関による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法

（３）溶接士の技能について、本ガイドの適用前に、電気事業法に基づき実施された検査において適合性が確認されたものについては、溶接規格等に規定する有効期間内は法第４３条の３の１４に規定する技術上の基準に適合しているものとする。この場合において、平成１７年１２月３１日以前に適合性が確認された自動溶接機を用いる溶接士の技能に係る有効期間については、平成１８年１月１日から算定するものとする。

【解説】

ガイド３．において、溶接事業者検査は特殊工程である溶接作業に対する検査である

ことを踏まえ、発電用原子炉施設の溶接をしようとする前に「あらかじめ確認すべき事項に対する溶接事業者検査」として、「溶接施工法に関すること」及び「溶接士の技能に関すること」を行わなければならないことが規定されている。

ガイド３．（１）「あらかじめ確認すべき事項に対する溶接事業者検査」において、「イ　溶接施工法に関すること」及び「ロ　溶接士の技能に関すること」をガイド別表1 に示される溶接事業者検査の工程ごとの検査方法によって行わなければならないことが規定されている。

また、ガイド９．（１）において、既に適合性が確認されている「溶接施工法」が技術基準に適合するものとする条件を規定するとともに、ガイド９．（２）において、溶接施工法としての確認項目は明確になっているものの、施工法としての試験を実施しておらず適合性が確認されていない「溶接施工法」の取扱いが規定されている。

加えて、ガイド９．（３）において、既に適合性が確認されている「溶接士の技能」が技術基準に適合するものとする条件が規定されている。

ここで、９．（３）の適用を受けるもののうち、ガイド９．（２）については、ガイド３．（１）①に規定される「溶接事業者検査の工程ごとの検査方法」（ガイド別表 1）によって確認することとなる。また、ガイド９．（１）及び（３）については、確認することは要されていない。

溶接施工法又は溶接士の試験の実施については、設置者による自己確認でよいものの、適切に実施される必要があると考えられることから「客観性を有する方法による試験」を実施するよう規定している。

5.1.1. 客観性を有する方法による試験の実施

設置者は、溶接施工した構造物に対する検査を実施する前までに、「イ　溶接施工法に関すること」及び「ロ　溶接士の技能に関すること」について「客観性を有する方法」に基づき、技術基準解釈及びガイド別表１に基づいた試験を実施し、その記録を保管しなければならないこととなっている。これらを踏まえ、設置者が検査要領書を作成することなどが考えられる。

ここで、客観性を有する方法とは、透明性をもって適切な技術基準評価が行われることを意味しており、具体的な例としては、次のようなものなどが考えられる。

（１）試験要領が的確に定められ、組織として承認がなされているものであること。

（２）試験要員の利害関係者からの独立の程度が規定されていること。（第一者検査の場合は、製作部門からの独立性、第三者検査の場合は、溶接施工工場との独立性）

（３）試験要領に規定された必要な力量を持った試験要員が指名され、試験要領に従って適切に試験を行ったものであること。

（４）行った試験内容について、記録が適正に作成され、定められた承認者によって承認されたものであること。

5.1.2. 既に適合性が確認された溶接施工法又は溶接士の検査について

ガイド９．が適用される既に適合性が確認された溶接施工法又は溶接士を活用する場合、発電用原子炉施設に適用する溶接施工法及び溶接士の技能が最新の技術基準に適合していることを確認する。

5.2. 溶接士の技能の有効期限に関する確認事項

【ガイド】別表２

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法
ハ 溶接の作業及び溶接設備（溶接作業検査） 耐圧検査を実施する前までに確認する。	あらかじめの確認において溶接規格等に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを次のとおり確認する。 １．あらかじめの確認について （１）溶接施工法 本ガイドの本文3.（1）②に適合していること。 （２）溶接士の技能 次の①～③の事項のいずれかに適合すること及び④の事項で規定する有効期間を確認する。 ① 本ガイドの本文3.（1）③ ② 技術基準解釈別記-5の3.（3）イ ③ 技術基準解釈別記-5の3.（3）ロ ④ 技術基準解釈別記-5の3.（4） ２．溶接構造物の検査について ① 溶接条件は、溶接検査計画書に記載の条件の範囲内であること。 ② 施工された施工法とあらかじめの確認において溶接規格等に適合していることを確認した施工法との照合を行う。 ③ 溶接機の種類と実機溶接方法との照合を行う。 ④ 有効期間内の技能を有する溶接士により溶接が施工されたことを確認するため、溶接士技能の有効期間と実機施工時期との照合を行う。 ⑤ 溶接士の資格と実機作業範囲との照合を行う。 ⑥ 機械試験板の溶接方法と実機溶接方法の照合を行う。 ⑦ オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属にあってはデルタフェライト量が高温割れ防止の観点から適切なものであること。

【技術基準解釈】別記－５
３．溶接規格「第3部 溶接士技能認証標準」
（４）溶接士技能認証標準に適合する溶接士技能の有効期間
イ　認証標準を満足する技能を有する溶接士によって行われた溶接とみなされる期間は、自動溶接機を用いない溶接士にあっては、（2）又は（3）イにより技能の認証を受けた日から2年、自動溶接機を用いる溶接士にあっては、（2）により技能の認証を受けた日又は（3）ロによる要件を満たすこととなった日から10年とする。
ロ　（4）イの規定にかかわらず、自動溶接機を用いない溶接士にあっては、（2）又は（3）イにより技能の認証を受けた日から２年を経過する日前に、次のいずれかに適合する場合にあっては、その適合した日より起算して2年間、自動溶接機を用いる溶接士にあっては、（2）により技能の認証を受けた日又は（3）ロによる要件を満たすこととなった日から10年を経過する日前に、次のいずれかに適合する場合にあっては、その適合した日より起算して10年間は、その溶接士の当該技能によって溶接を行うことができる。
ａ）核原料物資、核燃料物資及び原子炉の規制に関する法律（昭和３２年法律第１６６号）第４３条の３の１３の検査に適合していることが確認された場合
ｂ）次に掲げる検査のいずれかに合格した場合
・船舶安全法（昭和8年法律第11号）第5条又は第6条の検査
・ボイラー及び圧力容器安全規則（昭和47年労働省令第33条）第7条又は第53条の検査
・高圧ガス保安法（昭和26年法律第204号）第56条の3の検査
・核原料物資、核燃料物資及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）第16条の4、第28条の2、第43条の10、第46条の2、第51条の9又は第55条の3の検査

【解説】

溶接士の技能の有効期限に関する確認については、ガイド別表 2「溶接事業者検査に係る検査の方法及び溶接規格等の該当規定」における「ハ　溶接の作業及び溶接設備、2.溶接構造物の検査」において、「④溶接士の有効期限と実機施工時期の照合を行う」と規定されており、当該溶接の実機施工時期が技術基準解釈別記－5「3.（4）溶接士技能認証標準に適合する溶接士技能の有効期間」に規定された有効期限内であることを確認することとなる。

技術基準解釈別記－5「3.（4）ロ」に規定する「法第 43 条の 3 の 13 の検査に適合していることが確認された場合」の「その適合した日」とは、溶接士が従事した構造物の溶接事業者検査のガイド別表 2 に規定する「ト　耐圧試験」で適合が確認された日をいう。

5.3. 溶接施工した溶接構造物に対する検査

【ガイド】
３．溶接事業者検査の内容（規則第３６条関係）
発電用原子炉施設に係る溶接事業者検査は、次に定めるところにより行うこととする。
（２）溶接施工した構造物に対する溶接事業者検査
次のイからトに掲げる事項については、原子炉格納施設等ごとに、別表２に示す「溶接事業者検査の工程」ごとの「溶接規格等の該当規定」の欄に示す検査内容を、「溶接事業者検査の方法」の欄に示す方法により行うこと。
ただし、適用する溶接施工法に、テンパービード溶接方法（１層目を小入熱で溶接してフェライト系材料の熱影響部の硬化域を最小にし、その硬化域を２層目以降の溶接熱サイクルによって焼き戻し（テンパー効果）、溶接後熱処理を行わなくても良好なじん性を有する溶接部を得る溶接方法をいう。以下同じ。）を含む場合にあっては、別紙１に示す検査を行うこと。
イ 溶接部の材料
ロ 溶接部の開先
ハ 溶接の作業及び溶接設備
ニ 溶接後熱処理（溶接後熱処理を実施する場合）
ホ 非破壊試験（非破壊試験を実施する場合）
ヘ 機械試験（機械試験を実施する場合）
ト 耐圧試験

【解説】
ガイド３．は、法第 43 条の 3 の 13 及び規則第 35 条から第 38 条に規定される範囲に基づく溶接構造物に対する溶接事業者検査の工程ごとの検査の方法を示している。各検査の具体的な方法については、ガイド別表 2「溶接事業者検査に係る検査の方法及び溶接規格等の該当規定」を参照のこと。

溶接作業は特殊工程であることを踏まえ、ガイド別表 2 に示す各検査工程における溶接事業者検査の実施時期は、表 2 に示すとおりである。各検査工程において、所要の検査を実施し、その結果を記録し、保管することが求められている。

表 2　溶接事業者検査の工程ごとの検査の実施時期

<table>
<tr><th>項目</th><th>溶接事業者検査の工程</th><th>溶接事業者検査の実施時期</th></tr>
<tr><td>イ</td><td>溶接部の材料
（材料検査）</td><td>開先検査の前までに実施する</td></tr>
<tr><td>ロ</td><td>溶接部の開先
（開先検査）</td><td>溶接前に実施する</td></tr>
<tr><td>ハ</td><td>溶接の作業及び溶接設備
（溶接作業検査）</td><td rowspan="4">耐圧検査を実施する前までに実施する</td></tr>
<tr><td>ニ</td><td>溶接後熱処理
（熱処理検査）</td></tr>
<tr><td>ホ</td><td>非破壊試験
（非破壊検査）</td></tr>
<tr><td>ヘ</td><td>機械試験
（機械検査）</td></tr>
<tr><td>ト</td><td>耐圧試験（耐圧検査）</td><td>材料検査から機械検査までの全ての検査が終了した後に確認する
（外観の状況確認）
耐圧検査と同時期か全ての検査が終了した後に確認する。ただし、最後では外観の確認が困難な場合には、事前に行ってもよい</td></tr>
</table>

5.4. 輸入品に係る取扱い

【ガイド】
６．輸入品に係る取扱い（規則第３６条関係）
　発電用原子炉施設であって輸入したものに係る溶接事業者検査については、３．（１）及び（２）に掲げる事項に係る記録等が技術基準第１７条第１５号及び第５４条第７号の規定に適合していること及び外観の状況を確認することをもって溶接事業者検査とすることができるものとする。

【解説】

溶接事業者検査は、国内品であっても輸入品であっても、実施しなければならない。

しかしながら、海外において製作される発電用原子炉施設に対して、その製作工程ごとに溶接事業者検査を実施することは困難な場合が多いことから､ガイド６.において、輸入品に係る溶接事業者検査の取扱いとして、ガイド３．（１）及び（２）に掲げる事項について、記録等で技術基準の適合を確認し、外観の状況を確認することで溶接事業者検査とすることができる。

発電用原子炉施設の製造、検査において海外規格を適用する場合、ガイド別表 1 及び別表 2 並びに規則第 35 条から第 38 条及び第 44 条の規定に照らし､十分な保安水準が確保できる方法により技術基準への適合性確認を行うこととなる。

「外観の状況確認」については、ガイド別表 2「溶接事業者検査に係る検査の方法及び溶接規格等の該当規定」における「ト　耐圧検査、2.外観検査」の内容に準じて実施することとなる。

設置者は上記内容を踏まえ､輸入品の品質を国内品と同等であることを確保するため、輸入先に対する発注仕様書等に明示する内容（プロダクト、プロセスの要求事項など）を検討し、輸入先に指示することなどが考えられる。

なお、輸入品に対して、製作工程の一部を国内で実施する場合は、当該工程部分についてガイド６．は適用外（ガイド３．適用）となる。

6. 溶接事業者検査終了表示

【規則】
第 44 条　原子炉容器等であって溶接をするもの又は溶接をした原子炉容器等であって輸入したものを設置する者は、当該原子炉容器等であって溶接をするもの又は溶接をした原子炉容器等であって輸入したものに係る溶接事業者検査を終了したときは、当該原子炉容器等であって溶接をするもの又は溶接をした原子炉容器等であって輸入したものに溶接事業者検査を行ったことを示す記号その他表示を付するものとする。

【ガイド】
８．溶接事業者検査を行った旨の表示（規則第４４条関係）
規則第４４条に規定する溶接事業者検査を行ったことを示す記号その他表示については、技術基準の適合確認が行われた上で、すべての検査が終了したときに当該検査に係る原子炉格納施設等であって溶接をするもの又は溶接をした原子炉格納施設等であって輸入したものの「容器」又は「管」ごとに容易に消えない方法で付するものとする。

【解説】
ガイド８.は、溶接事業者検査において設置者自身が技術基準の適合性を確認した後、全ての検査が終了したことを示す表示を付すことが規定されており、設置者においては、終了表示管理に関する要領を制定し、適切に終了表示の管理を行うこととなる。

なお、設置者自身が技術基準の適合性を確認する際、検査記録等により技術基準への適合を具体的に確認する必要であり、工程管理記録等による検査項目の完了確認のみにとどまるものではないと考えられる。

溶接事業者検査によって全ての技術基準適合性確認がなされた発電用原子炉施設について、溶接事業者検査計画書単位ごとに容易に消えない方法で１箇所以上表示することとなる。

具体的な表示方法の一例（管理要領を定め、管理を行う場合）

（１）溶接事業者検査終了表示管理要領

［記載すべき管理内容］

・表示の方法（方法、実施者）

・表示する識別記号（番号）の設定方法

・表示位置

7. 溶接事業者検査の記録とその保存

【規則】

第 37 条　溶接事業者検査の結果の記録は、次に掲げる事項を記載するものとする。

一　検査年月日

二　検査の対象

三　検査の方法

四　検査の結果

五　検査を行った者の氏名

六　検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容

七　検査の実施に係る組織

八　検査の実施に係る工程管理

九　検査において協力した事業者がある場合には、当該事業者の管理に関する事項

十　検査記録の管理に関する事項

十一　検査に係る教育訓練に関する事項

２　溶接事業者検査の結果の記録は、前項第一号から第六号までに掲げる事項については、当該検査に係る原子炉容器等の存続する期間保存するものとし、同項第七号から第十一号までに掲げる事項については、当該溶接事業者検査を行った後最初の法第四十三条の三の十三第七項の通知を受けるまでの期間保存するものとする。

【解説】

法第 43 条の 3 の 13 第 1 項において、溶接事業者検査の結果の記録とその保存[3]が規定されている。具体的な記録項目及び保存期間については、規則第 37 条において規定されている。

第 1 号　検査年月日

・溶接事業者検査において技術基準適合性確認を実施した結果

・検査における適合判定の対象となった測定データ等（熱処理チャート、フィルムを含む。（判定用に転記された記録でもよい。））

・検査の実施環境（検査実施場所の気温等の環境条件）

・検査に使用した試験装置等の操作及び試験条件の設定

[3]保管とは、文書若しくは記録を、作成、修正若しくは使用のため、一時的に管理することをいう。
保存とは、文書若しくは記録を、定められた期間若しくは改定されるまでの間、管理することをいう。

第 2 号　検査の対象

・法第 43 条の 3 の 13 及び規則第 35 条から第 38 条までに規定される溶接事業者検査の対象範囲に基づく発電用原子炉施設の名称及び検査対象箇所

第 3 号　検査の方法

・検査の工程に応じた検査の方法及び適用した判定基準

・使用した測定器、試験装置等の校正、点検記録

第 4 号　検査の結果

・溶接事業者検査において技術基準適合性確認を実施した結果

・検査における適合判定の対象となった測定データ等（熱処理チャート、フィルムを含む。（判定用に転記された記録でもよい。））

・検査の実施環境(検査実施場所の気温等の環境条件)

・検査に使用した試験装置等の操作及び試験条件の設定

第 5 号　検査を実施した者の氏名

・溶接事業者検査責任者（以下「検査責任者」という。）の氏名

・検査員の所属、氏名

第 6 号　検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容

・ホールドポイントにおいて検査を行った場合の補修等の措置に関する具体的内容

・再検査等の方法及び技術基準適合確認結果

第 7 号　検査の実施に係る組織

・ボイラー・タービン主任技術者(注)、検査責任者、検査員等の体制図

注）法第 43 条の 3 の 33 第 2 項の認可を受けた発電用原子炉施設は、電気事業法に基づくボイラー・タービン主任技術者を必ずしも要しないことから、溶接事業者検査において同主任技術者に求められる力量と同等の力量を有する者が含まれていること。(以下同じ。)

第 8 号　検査の実施に係る工程管理

・当該検査に係るあらかじめの検査、溶接構造物に対する検査に関する一連の検査工程実施記録

第 9 号　検査において協力した事業者がある場合には、当該事業者の管理に関する事項

・外部委託先への要求事項

・外部委託先の評価基準及びその結果

・外部委託先に対する検証要領

・外部委託先に対する検証結果

第 10 号　検査記録の管理に関する事項

・記録の作成・保存等を定めた要領及びその記録

第 11 号　検査に係る教育訓練に関する事項

・検査員に対する教育訓練及び力量評価の結果

上記各号の記録の保存期間に関して規則第 37 条第 2 項において、「第 1 号から第 6 号の記録については、当該検査に係るボイラー等又は格納容器等の存続する期間、第 7 号から第 11 号の記録については、当該溶接事業者検査を実施し溶接安全管理審査受審後、審査結果の通知を受けるまでの期間、それぞれ保存しなければならない」と規定されている。

なお、記録とその保存について、設置者は「第 3 部　溶接事業者検査実施体制の構築と運用」に係る体制を構築し、管理するに当たっては、第 3 部を参照すること。

8. 溶接事業者検査における運用上の留意事項

下記の項目は、規則やガイドにおいて特に明示されてはいないが、実際の溶接事業者検査の運用において、次のような取扱いとなっている。

8.1. 非常用電源設備に属する容器及び管の範囲

規則第 35 条第 6 号から第 8 号に規定する非常用電源設備に属する「容器」とは、図 9 に示す範囲としている。

また、同条第 8 号の規定のとおり、非常用電源設備に属する「管」のうち、耐圧部分については溶接事業者検査の対象となっている。

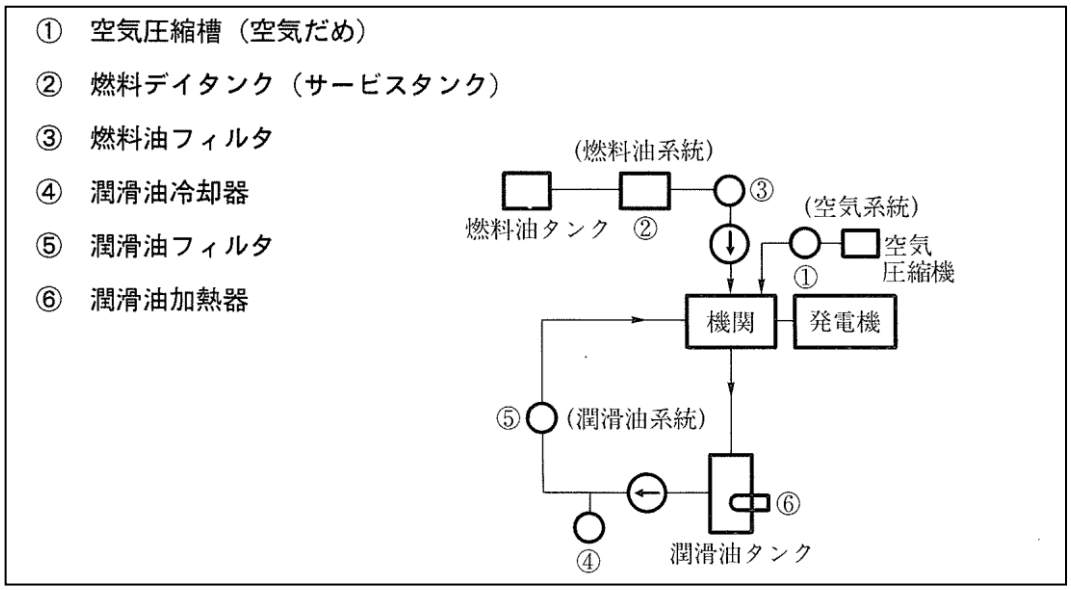


図 9　「非常用電源設備」に属する「容器」の例

8.2. クラッド溶接の扱い

規則第 35 条第 1 号から第 5 号に規定する「容器」又は「管」の内面に行うクラッド溶接は、「容器」又は「管」の溶接として取扱い、溶接事業者検査を実施している。

8.3. 補修溶接と手直し溶接

補修溶接とは、既に全ての溶接事業者検査を終了した発電用原子炉施設の溶接部に、新たに実施する溶接を言い、補修寸法（幅・長さ・深さ）を問わず、新たな溶接事業者検査計画書を策定して溶接事業者検査を実施している。

また、手直し溶接とは、耐圧試験で技術基準の適合を確認する前に、溶接部及び母材に対し実施された検査において、発見された欠陥等を溶接により当初計画の溶接品質を確保するために実施する溶接をいう。

8.4. 蒸気タービンに係る容器及び管に適用される基準

規則第 35 条第 7 号及び第 8 号における蒸気タービンに係る蒸気だめ、蒸気タービンに係る熱交換器、蒸気タービンに係る管の範囲は、図 10（PWR の場合）及び図 11（BWR の場合）に示す実線の範囲となっている。

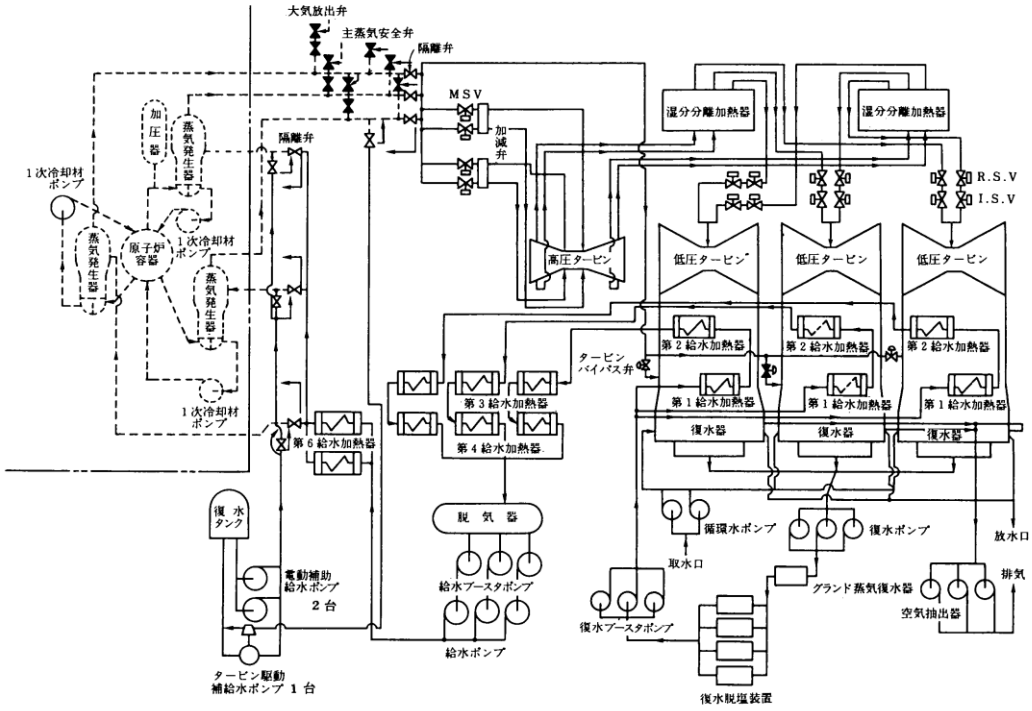


図10　PWRの場合

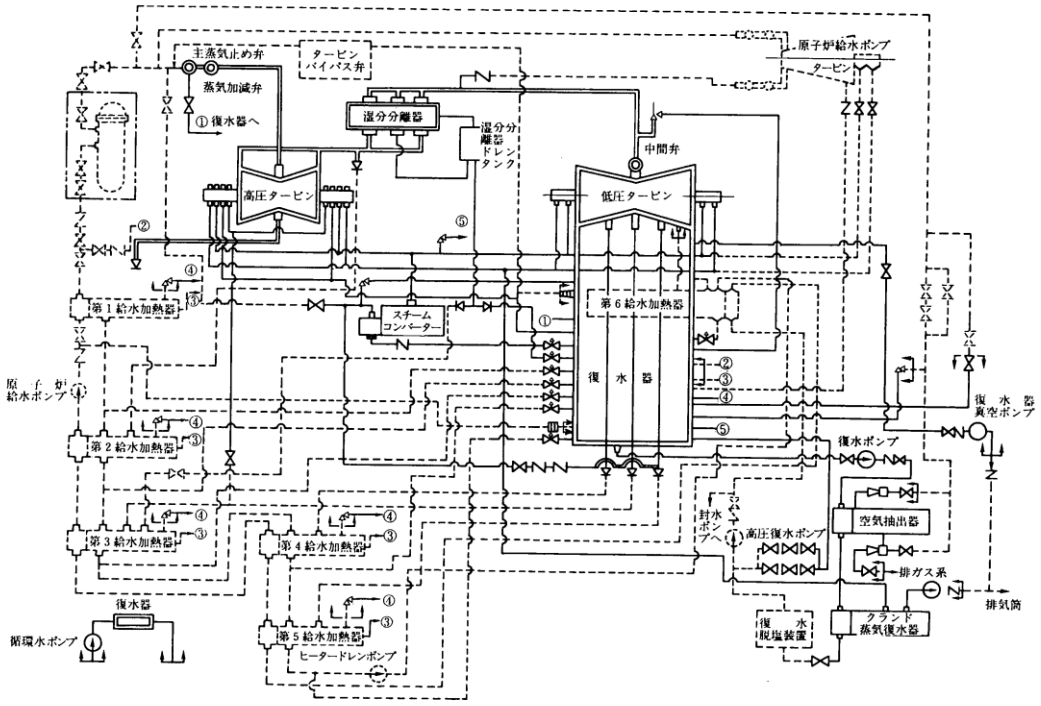


図11　BWRの場合

第 3 部　溶接事業者検査実施体制の構築と運用

1. 溶接事業者検査実施体制の品質保証システム

設置者には、溶接の健全性（技術基準に適合していることを確認すること）を確保できる体制が求められている。設置者の溶接事業者検査を実施する組織は、検査及び試験要員の独立の程度を定めて実施することとなる。

溶接事業者検査実施体制を構築するに当たっては、「図 1　法第 43 条の 3 の 13 に基づく溶接安全管理検査のプロセスマップ」及び「図 3　溶接事業者検査の実施に係るプロセスマップ」の考え方などを反映することが考えられる。

溶接事業者検査実施体制については、図 12 に示すとおり構築したうえで、次の（1）から（7）の項目に対して、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（JEAC 4111-2009）」に従った品質マネジメントシステム（以下「QMS」という。）を適用することとなる。

（１）組織

（２）検査の方法

（３）検査に係る工程管理

（４）協力事業者の管理

（５）記録の管理

（６）教育・訓練

（７）評価及び改善

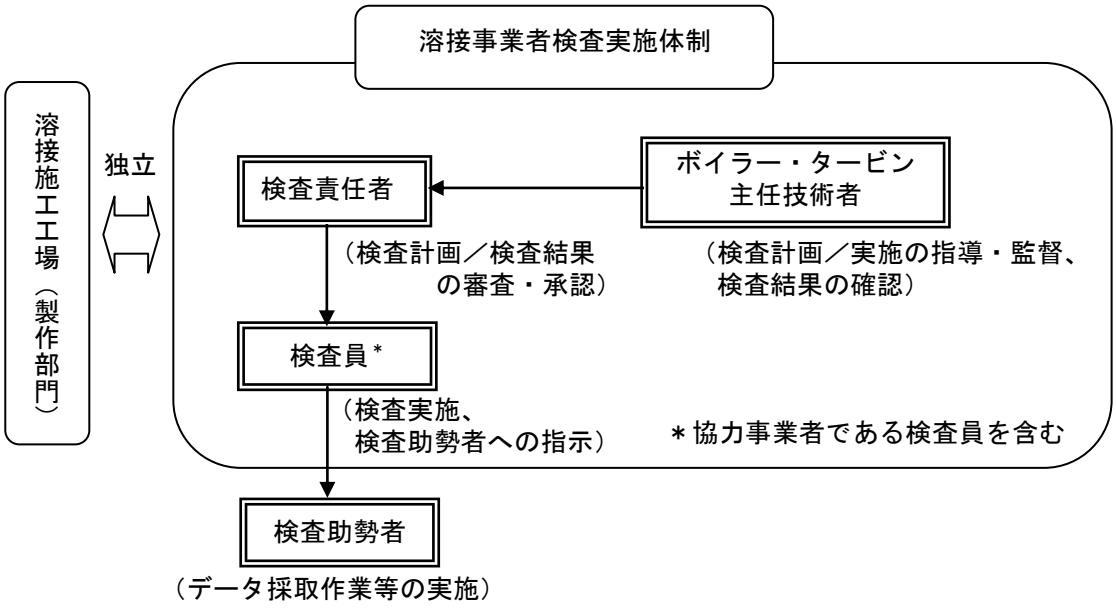


図 12　溶接事業者検査実施体制の例

また、溶接事業者検査実施体制において QMS を適用するにあたって、次の事項を留意することとなる。

1.1. 溶接事業者検査実施体制と QMS

(a)溶接事業者検査実施体制と QMS の関係

溶接事業者検査は法に基づく法定検査であると共に、QMS の保守管理活動の一部でもある。

法定検査としての溶接事業者検査は技術基準を満たすことを確認するものである。また、QMS の保守管理活動の一部として、技術基準適合性を確認する体制を確保していることが重要である。

(b)品質方針、品質目標

1 号組織*1に対して審査基準で要求する、「設置者の定める「品質方針」、「品質目標」」は、設置者の QMS と同一である。設置者は、自らのトップマネジメントが定めた品質方針に従い、品質目標を定め、活動し、評価及び改善を行うことが重要である。

＊1：規則第 41 条第 1 号に規定する溶接事業者検査の実施につき十分な体制が取られていると評定された溶接事業者検査組織をいう。

1.2. 溶接事業者検査の有効性と不適合管理

(a)設置者は委託した溶接事業者検査の役務に対する有効性を監視及び測定することとなる。

また、検査結果から得られた品質データは分析し、検査役務の調達の改善、検査プロセスの品質計画への反映等によって、PDCA を用いた改善に反映することなどが考えられる。

(b) 不適合のうち、検査プロセスに関するものは、設置者の不適合の規定によって処置される。この場合に、溶接事業者検査に関わる不適合は製品の製造プロセスに与える影響が評価されることが重要である。

(c) 溶接施工工場における製品の製造プロセスに関する不適合は、1 次的には溶接施工工場の品質保証体制に従って処置されるが、溶接事業者検査に関係するものについて、溶接事業者検査プロセスの中で処置の妥当性の評価がなされることとなる。この一連の溶接事業者検査プロセスは、溶接安全管理審査の不適合の管理の対象に含まれることとなる。

1.3. 協力事業者の管理

(a) 溶接事業者検査と製造プロセスにおける工程内検査

溶接事業者検査は、法定検査であることから、溶接施工工場による工程内検査とは位置付けが異なっているが、検査データを採取する作業が共通である場合もあり得る。この場合にデータ採取作業者は溶接事業者検査の検査助勢者と位置付けられ、力量に関して QMS の要件などを満たすとともに、技術基準に定められた非破壊検査を実施する者は、所定の資格を有することが求められ、溶接施工工場の管理プロセスの中で確認されることとなる。この場合、検査助勢者は溶接事業者検査の検査員ではないことから、溶接事業者検査実施体制を構成する協力事業者には当たらないと考えられる。

(b) 溶接事業者検査における調達管理

溶接事業者検査における調達管理は協力事業者に対するものをいう。溶接施工工場に対して、適切な溶接プロセスを要求する仕組みは、設置者が溶接施工工場に対して行う工事に係る調達管理の中にあると考えられる。

1.4. 評価及び改善

(a) 溶接事業者検査の評価及び改善は、検査プロセスに関するものである。溶接事業者検査プロセスに関するものは、QMS に従った処置を行うことが考えられる。

(b) 溶接事業者検査部門は QMS の業務プロセスの一つとして内部監査の対象となる。なお、1 号組織においては、一定期間ごとの体制の更新を行うことから、その間に溶接安全管理審査にデータを提供するのに必要な程度に、または状況に見合って監査されることが考えられる。

以下に、上記の溶接事業者検査に係る QMS の構築にあたって、運用上、補足されることが考えられる JEAC4111 での記載事項等を示す。

2. 組織

2.1. 溶接事業者検査の実施につき十分な体制

検査実施組織が規則第 41 条第 1 号に規定する、溶接事業者検査の実施に十分な体制とするためには、図 1 に示す「溶接事業者検査必須項目」に加え、図 1 に示す「溶接事業者検査の実施につき十分な体制とするための追加項目」について、以下に示すとおり構築し、運用することが考えられる。

（１）組織、検査実施組織

設置者は、溶接事業者検査の法的な位置付けを十分に理解した上で、品質方針及び品質目標を明確にし、組織、実施体制を構築することが重要である。（「第 2 部 1. 溶接事業者検査の概要」参照）

（２）個々の設備工事計画に基づき行われる溶接事業者検査実施組織との整合

個々の工事計画は、マニュアルに基づき溶接事業者検査を計画、実施、記録し、評価・改善を行うことが考えられる。

（３）評価及び改善

設置者は、溶接事業者検査の評価及び改善の方法を規定し、維持することが重要である。

（４）設置者による協力事業者の管理

協力事業者への管理項目についてあらかじめマニュアルに定め、運用することが考えられる。

2.2. 溶接事業者検査実施組織の分類について

溶接事業者検査実施組織の体系としては、設置者が溶接施工工場の独立した検査部門に委託する「第一者検査」、設置者が行う「第二者検査」、溶接施工工場以外の者に委託する「第三者検査」がある。それぞれを適用した場合の具体的な検査実施組織を以下に示す。

なお、溶接事業者検査の一部を外部に委託して実施する場合には、「4. 協力事業者の管理」に従った適切な委託管理が行われ、検査に協力した事業者として、規則第 37 条第 1 項第 9 号に基づき当該溶接事業者検査記録に記載されることとなる。

（１）第一者検査

第一者検査は、設置者の責任で行う溶接事業者検査の一部を、溶接構造物を製作する溶接施工工場の独立した検査部門に委託するものである。

設置者の責任で行う溶接事業者検査であることを踏まえ、委託先の溶接施工工場で適切な検査が行われ、その結果としての技術基準適合性について設置者自身が適切に判断することとなる。

設置者は、自らの検査組織の独立性に加えて、溶接施工工場の溶接事業者検査員についても、溶接構造物の製作に責任を有する部門からの独立の程度などを定めた上で、溶接事業者検査の実施に当たっては、当該検査員が必要な教育訓練を受けていること等、十分な力量を有することを確認することとなる。

（２）第二者検査

第二者検査は、設置者自らが溶接事業者検査実施組織を構築して、溶接事業者検査を行うものである。

このため、溶接事業者検査員は、十分な力量を有するよう、適切な教育訓練を行っていくこととなる。また、溶接事業者検査を計画し、実施し、評価し、改善することを継続的に行っていく仕組みとその仕組みが適切に機能していることを確認する仕組みが構築されることなどが考えられる。

（３）第三者検査

第三者検査は、設置者の責任で行う溶接事業者検査の一部を、溶接構造物を製作する溶接施工工場以外の者に委託するものである。

第一者検査と同様、設置者の責任で行う溶接事業者検査の一部を外部に委託するものであることを踏まえ、委託先の第三者で適切な検査が行われ、その結果としての技術基準適合性について設置者自身が適切に判断することとなる。

具体的には、設置者は、第三者の溶接事業者検査員による検査の実施にあたっては、当該検査員が必要な教育訓練を受ける等、十分な力量を有することを確認することとなる。

3. 検査の方法

設置者は、規則第35条から第38条及び第44条並びにガイドに基づき、溶接事業者検査の対象範囲の選定（「第2部 3.溶接事業者検査の対象範囲の解説」参照）及び、法第43条の3の14に規定する技術基準に適合するものであることを確認するためにガイドに示す検査の方法で溶接事業者検査を実施することとなる。

また、溶接事業者検査を確実に行うため、溶接事業者検査を受ける側の溶接施工工場への要求事項を明確にし、伝達することが考えられる。

4. 検査に係る工程管理

設置者は、溶接が特殊工程であることを踏まえ、個々の溶接事業者検査に係る全ての工程管理のマニュアルを策定するなどして、適切な工程管理を行うこととなる。

マニュアルには、溶接事業者検査の全プロセスと、そのホールドポイント及びホールドポイントのリリースについての責任と権限を明確にすることが考えられる。

また、適切にリリースが行われるために、JEAC4111 に基づき、次の事項に関するマニュアルの策定等を行うことなどが考えられる。

・溶接事業者検査の計画
・プロセスの監視測定
・不適合管理の方法
・識別、トレーサビリティ
・試験・検査設備等の管理

5. 協力事業者の管理

設置者は、適切な外部委託の管理を行うためのマニュアルを策定するなどし、溶接事業者検査の一部を外部に委託して組織を構築することとなる。

なお、検査員を外部委託する際には、次の点などに注意する。

・ 溶接事業者検査の全体管理は、設置者が行うべきものであること。
・ 「溶接製品（プロダクト）の技術基準適合性」については、設置者自身が確認すべきものであること。

なお、設置者自身が技術基準の適合性を確認する際、検査記録等により技術基準への適合を具体的に確認する行為が必要であり、工程管理記録等による検査項目の

完了確認のみにとどまるものではない。

・ 外部委託先の検査員については、溶接施工工場の製作部門との独立の程度を明確にすること。

6. 教育・訓練

設置者は、溶接事業者検査に係る組織の要員に求められる力量を適切に保有させるための教育及び訓練に関する手順を定めたマニュアルの策定等を行うことが考えられる。

7. 記録の管理

設置者は、必要な文書及び記録を適切に管理するための手順を定めたマニュアルの策定等を行うことが考えられる。

第 4 部　溶接安全管理審査の受審

1. 溶接安全管理審査の受審に関する法令

【法】（溶接安全管理検査）
第43条の3の13
３　溶接事業者検査を行う発電用原子炉施設を設置する者は、溶接事業者検査の実施に係る体制について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会規則で定める時期（第七項の通知を受けている場合にあつては、当該通知に係る溶接事業者検査の過去の評定の結果に応じ、原子力規制委員会規則で定める時期）に、原子力規制委員会が行う審査を受けなければならない。
４　前項の審査は、発電用原子炉施設の安全管理を旨として、溶接事業者検査の実施に係る組織、検査の方法、工程管理その他原子力規制委員会規則で定める事項について行う。

【規則】
第42条　法第43条の3の13第4項の原子力規制委員会規則で定める事項は、次のとおりとする。
一　検査において協力した事業者がある場合には、当該事業者の管理に関する事項
二　検査記録の管理に関する事項
三　検査に係る教育訓練に関する事項

【解説】

溶接安全管理審査は、設置者が技術基準適合確認のために行う溶接事業者検査に対して、その実施体制を原子力規制委員会によって外部評価を受けるものである。

設置者には、自主保安の一環として、設置者自身の自己評価や内部監査などの内部評価によって自主保安の改善を行うことが求められている。しかしながら、設置者の内部評価では必ずしも改善すべき点を客観的に評価するには十分とはいえない。このため、設置者は、溶接安全管理審査による外部評価から得られた情報を活用し、自主保安の更なる改善に資することが重要である。

法第 43 条の 3 の 13 第 3 項は、設置者が溶接施工した発電用原子炉施設について、溶接事業者検査を行った場合、その実施体制などについて溶接安全管理審査を行うことが規定している。

具体的には、図 1 及び図 3 に示す溶接事業者検査の実施に係る体制について、法第 43 条の 3 の 13 第 4 項及び規則第 42 条に基づく表 3 に示す審査項目について審査がなされるものである。

表 3　溶接安全管理審査における審査項目

1. 溶接事業者検査の実施に係る組織
2. 検査の方法
3. 工程管理
4. 検査において協力した事業者がある場合には、当該事業者の管理に関する事項
5. 検査記録の管理に関する事項
6. 検査に係る教育訓練に関する事項

溶接安全管理検査の実施主体における役割分担を「表 4 溶接安全管理検査の実施主体における役割分担」に示す。

設置者は、溶接施工した発電用原子炉施設の使用を開始する前に溶接事業者検査を実施し、検査を終了する前（検査終了表示前）に技術基準に適合していることを自ら確認し、その結果を記録し、保存しなければならない。

原子力規制委員会は、溶接安全管理審査において、法第 43 条の 3 の 13 第 4 項及び規則第 42 条に基づく表 3 に示す 6 項目について審査を行い、設置者が溶接事業者検査及び技術基準の確認を的確に行うことができる能力を有しているかについて確認しなければならない。この観点から、原子力規制委員会は設置者の溶接事業者検査にかかる一連の計画、実施、評価、改善プロセスがそれぞれ適切に構築され、運営されていることを文書審査及び実地審査によって確認し、その結果を原子力規制委員会に通知しなければならない。

なお、こうした審査の過程において、従前の溶接検査において行っていた専ら技術基準適合確認を行うものではないものの、必要により設置者の技術基準適合性確認能力を審査する観点から、検査記録及び検査関係者からの聞き取り等により、技術基準適合性について確認する。

原子力規制委員会は、審査結果を基に、審査内容を総合的に勘案し、法第 43 条の 3 の 13 第 5 項の規定に基づき評定を行い、審査結果及び評定結果を設置者に対して通知する。

表 4　溶接安全管理検査の実施主体における役割分担

実施主体	担当業務	技術基準の確認	備考
設置者	● 溶接事業者検査の実施 ● 検査業務一部委託の管理 ● 溶接安全管理審査の受審	溶接事業者検査のプロセスにおいて合否判定を技術基準に照らして全数を行う。	設置者から検査を委託された者は、設置者として溶接事業者検査を実施する。この場合でも、検査を終了する前（検査終了表示前）に設置者自らが最終的な技術基準適合確認を行う。
原子力規制委員会	● 公正にかつ規則に基づく方法による溶接安全管理審査の実施 ● 審査結果を元に評定 ● 審査結果、評定結果の設置者への通知	設置者の技術基準適合性確認能力を審査する観点から、サンプル的に確認する。	法令等で定める内容に従い溶接安全管理審査を実施する。

2. 溶接安全管理審査受審の時期

【規則】

第41条　法第四十三条の三の十三第三項の原子力規制委員会規則で定める時期は、次のとおりとする。

一　直近の法第四十三条の三の十三第七項の通知（この号に規定する耐圧試験に係る通知であって、溶接事業者検査の実施につき十分な体制がとられていると評定された組織に係るものを除く。以下この条において単に「通知」という。）において、溶接事業者検査の実施につき十分な体制がとられていると評定された組織であって、当該通知を受けた日から三年を超えない時期に溶接事業者検査を行ったものについては、耐圧試験を行う時期及び当該通知を受けた日から三年を経過した日以降三月を超えない時期

二　前号に規定する組織であって、通知を受けた日から三年を超えない時期に溶接安全管理審査を受ける必要があるとして原子力規制委員会が定めるものについては、溶接安全管理審査を受ける必要が生じた時期

三　前二号に掲げる組織以外の組織については、溶接事業者検査を行う時期

【解説】

溶接安全管理審査の受審時期は、溶接事業者検査を実施する組織区分により、表5に示すとおりとなる。以下、各組織区分による溶接安全管理審査の具体的な受審時期について示す。

表5　溶接安全管理審査の組織区分ごとの受審時期

溶接事業者検査を実施する組織区分	受審時期
規則第41条第3号に規定する組織	溶接事業者検査を行う時期
規則第41条第1号に規定する組織	直近の通知を受けた日から3年を超えない時期に溶接事業者検査を行ったものについては、耐圧試験を行う時期及び3年を経過後3月を超えない時期
規則第41条第2号に規定する組織	直近の通知を受けた日から3年を超えない時期に、発電所の廃止や長期の運転停止等やむをえない事由の発生により、溶接事業者検査の実施につき十分な体制を維持することが困難となり、溶接安全管理審査を受ける必要が生じた時期

3. 溶接安全管理審査の受審（実施）

【規則】

第40条　溶接安全管理審査は、次に掲げるいずれかの方法により行うものとする。

一　溶接事業者検査の実施に係る体制について確認するとともに、継続的な品質保証の確保がなされているか否かを確認する方法

二　溶接事業者検査の実施に係る体制について確認する方法

【解説】

安管審要領を参照して受審すること。

添付資料１　溶接安全管理検査（発電用原子炉施設）に関する法第 43 条の 3 の 13 及び関係規則の規定内容

規定内容	法第43条の3の13	規則
溶接事業者検査の実施義務	（溶接安全管理検査） 第43条の3の13　発電用原子炉に係る原子炉容器その他の原子力規制委員会規則で定める発電用原子炉施設（以下この項において「原子炉容器等」という。）であつて溶接をするもの又は溶接をした原子炉容器等であつて輸入したものを設置する発電用原子炉設置者は、その溶接について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、その使用の開始前に、当該原子炉容器等について事業者検査を行い、その結果を記録し、これを保存しなければならない。ただし、原子力規制委員会規則で定める場合は、この限りでない。	（溶接安全管理検査） （溶接事業者検査を行うべき発電用原子炉施設） 第35条　法第四十三条の三の十三第一項の原子力規制委員会規則で定める発電用原子炉施設は、次に掲げるとおりとする。 一　原子炉本体又は原子炉格納施設に属する容器 二　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。以下この条において同じ。）、計測制御系統施設又は放射線管理施設に属する容器であって非常時に安全装置として使用されるもの 三　原子炉本体に属する容器又は原子炉格納容器に取り付けられる管のうち、それが取り付けられる当該容器から最も近い止め弁までの部分 四　原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射線管理施設又は原子炉格納施設のうち原子炉格納容器安全設備、放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備若しくは圧力逃がし装置に属する管であって、非常時に安全装置として使用されるもの（前号に規定するものを除く。） 五　核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設（排気筒を除く。）若しくは放射線管理施設に属する容器（第二号に規定するものを除く。）又はこれらの施設に属する外径六十一ミリメートル（最高使用圧力九十八キロパスカル未満の管にあっては、百ミリメートル）を超える管（前二号に規定するものを除く。）であって、その内包する放射性物質の濃度が三十七ミリベクレル毎立方センチメートル（その内包する放射性物質が液体中にある場合は、三十七キロベクレル毎立方センチメートル）以上の

規定内容	法第43条の3の13	規則
		もの 六　核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設若しくは放射線管理施設に属する容器（第二号に規定するものを除く。）又はこれらの施設に属する外径百五十ミリメートル以上の管（第三号及び第四号に規定するものを除く。）であって、その内包する放射性物質の濃度が三十七ミリベクレル毎立方センチメートル（その内包する放射性物質が液体中にある場合は、三十七キロベクレル毎立方センチメートル）未満のもののうち、次に定める圧力以上の圧力を加えられる部分（以下「耐圧部分」という。）について溶接を必要とするもの イ　水用の容器又は管であって、最高使用温度百度未満のものについては、最高使用圧力千九百六十キロパスカル ロ　液化ガス（通常の使用状態での温度における飽和圧力が百九十六キロパスカル以上であって現に液体の状態であるもの又は圧力が百九十六キロパスカルにおける飽和温度が三十五度以下であって現に液体の状態であるものをいう。以下同じ。）用の容器又は管については、最高使用圧力零キロパスカル ハ　イ又はロに規定する容器以外の容器については、最高使用圧力九十八キロパスカル ニ　イ又はロに規定する管以外の管については、最高使用圧力九百八十キロパスカル（長手継手の部分にあっては、四百九十キロパスカル） 七　蒸気タービンに係る蒸気だめ若しくは熱交換器又は非常用電源設備、補助ボイラー若しくは補機駆動用燃料設備（非常用電

規定内容	法第43条の3の13	規則
		源設備及び補助ボイラーに係るものを除く。）に属する容器のうち、耐圧部分について溶接を必要とするもの 八　蒸気タービン、非常用電源設備、補助ボイラー、火災防護設備又は区画排水設備に係る外径百五十ミリメートル以上の管のうち、耐圧部分について溶接を必要とするもの （溶接事業者検査の記録） 第37条　溶接事業者検査の結果の記録は、次に掲げる事項を記載するものとする。 一　検査年月日 二　検査の対象 三　検査の方法 四　検査の結果 五　検査を行った者の氏名 六　検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容 七　検査の実施に係る組織 八　検査の実施に係る工程管理 九　検査において協力した事業者がある場合には、当該事業者の管理に関する事項 十　検査記録の管理に関する事項 十一　検査に係る教育訓練に関する事項 ２　溶接事業者検査の結果の記録は、前項第一号から第六号までに掲げる事項については、当該検査に係る原子炉容器等の存続する期間保存するものとし、同項第七号から第十一号までに掲げる事項については、当該溶接事業者検査を行った後最初の法第四十三

規定内容	法第43条の3の13	規則
		条の三の十三第六項の通知を受けるまでの期間保存するものとする。 （溶接事業者検査を要しない場合） 第38条　法第四十三条の三の十三第一項ただし書の原子力規制委員会規則で定める場合は、次のとおりとする。 一　溶接作業の標準化、溶接に使用する材料の規格化等の状況により、原子力規制委員会が支障がないと認めて溶接事業者検査を行わないで使用することができる旨の指示をした場合 二　次に掲げる設備を、あらかじめ、原子力規制委員会に届け出て発電用原子炉施設に属する設備として使用する場合 イ　ボイラー及び圧力容器安全規則（昭和四十七年労働省令第三十三号）第七条第一項若しくは第五十三条第一項の溶接検査に合格した設備又は同規則第八十四条第一項若しくは第九十条の二において準用する同規則第八十四条第一項の検定を受けた設備 ロ　発電用原子炉施設（一般高圧ガス保安規則（昭和四十一年通商産業省令第五十三号）第二条第一号、第二号又は第四号に規定するガスを内包する液化ガス設備に係るものに限る。）であって、高圧ガス保安法（昭和二十六年法律第二百四号）第五十六条の三の特定設備検査に合格し、又は同法第五十六条の六の十四第二項の規定若しくは第五十六条の六の二十二第二項において準用する同法第五十六条の六の十四第二項の規定による特定設備基準適合証の交付を受けたもの 三　漏止め溶接のみをした第三十五条第六号から第八号までに規定する容器又は管（耐圧部分についてその溶接のみを新たにす

規定内容	法第43条の3の13	規則
		るものを含む。）を使用する場合 （溶接事業者検査を行った旨の表示） 第44条　原子炉容器等であって溶接をするもの又は溶接をした原子炉容器等であって輸入したものを設置する者は、当該原子炉容器等であって溶接をするもの又は溶接をした原子炉容器等であって輸入したものに係る溶接事業者検査を終了したときは、当該原子炉容器等であって溶接をするもの又は溶接をした原子炉容器等であって輸入したものに溶接事業者検査を行ったことを示す記号その他表示を付するものとする。
溶接事業者検査における合格基準	２　前項の検査（以下この条及び第四十三条の三の二十四において「溶接事業者検査」という。）においては、その溶接が次条の技術上の基準に適合していることを確認しなければならない。	（溶接事業者検査の実施） 第36条　溶接事業者検査は、溶接の状況について、法第四十三条の三の十四に規定する技術上の基準に適合するものであることを確認するために十分な方法で行うものとする。

規定内容	法第43条の3の13	規則
溶接安全管理審査の受審義務	3　溶接事業者検査を行う発電用原子炉施設を設置する者は、溶接事業者検査の実施に係る体制について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会規則で定める時期（第六項の通知を受けている場合にあつては、当該通知に係る溶接事業者検査の過去の評定の結果に応じ、原子力規制委員会規則で定める時期）に、原子力規制委員会が行う審査を受けなければならない。	（溶接安全管理審査の実施） 第40条　溶接安全管理審査は、次に掲げるいずれかの方法により行うものとする。 一　溶接事業者検査の実施に係る体制について確認するとともに、継続的な品質保証の確保がなされているか否かを確認する方法 二　溶接事業者検査の実施に係る体制について確認する方法 （溶接安全管理審査の実施時期） 第41条　法第四十三条の三の十三第三項の原子力規制委員会規則で定める時期は、次のとおりとする。 一　直近の法第四十三条の三の十三第六項の通知（この号に規定する耐圧試験に係る通知であって、溶接事業者検査の実施につき十分な体制がとられていると評定された組織に係るものを除く。以下この条において単に「通知」という。）において、溶接事業者検査の実施につき十分な体制がとられていると評定された組織であって、当該通知を受けた日から三年を超えない時期に溶接事業者検査を行ったものについては、耐圧試験を行う時期及び当該通知を受けた日から三年を経過した日以降三月を超えない時期 二　前号に規定する組織であって、通知を受けた日から三年を超えない時期に溶接安全管理審査を受ける必要があるとして原子力規制委員会が定めるものについては、溶接安全管理審査を受ける必要が生じた時期 三　前二号に掲げる組織以外の組織については、溶接事業者検査を行う時期

規定内容	法第43条の3の13	規則
溶接安全管理審査の審査項目	4　前項の審査は、発電用原子炉施設の安全管理を旨として、溶接事業者検査の実施に係る組織、検査の方法、工程管理その他原子力規制委員会規則で定める事項について行う。	（溶接安全管理審査の対象となる事項） 第42条　法第四十三条の三の十三第四項の原子力規制委員会規則で定める事項は、次のとおりとする。 一　検査において協力した事業者がある場合には、当該事業者の管理に関する事項 二　検査記録の管理に関する事項 三　検査に係る教育訓練に関する事項
評定の実施 評定結果の通知	5　原子力規制委員会は、第三項の審査の結果に基づき、発電用原子炉設置者の溶接事業者検査の実施に係る体制について、総合的な評定をするものとする。 6　原子力規制委員会は、第三項の審査及び前項の評定の結果を、当該審査を受けた者に通知しなければならない。	

添付資料２　用語の解説

本附属書で使用している用語の解説を示す。

（１）協力事業者

設置者が溶接事業者検査の一部を委託した者をいう。具体的には、溶接施工工場の製作部門から独立した検査部門や、第三者検査機関が挙げられる。

（２）力量

教育及び訓練の結果、経験等により評価される溶接事業者検査の実施に係る能力をいう。

（３）リリース

溶接事業者検査において、ガイドに定められた検査の時期に従い、検査を実施し、次の検査へ引き渡すことをいう。リリースの実施は、設置者の規定により行う。なお、明確な規定がある場合、個別の検査工程においては設置者の責任の下に、委託した協力事業者の溶接事業者検査員が行うことができるが、溶接事業者検査の最終的なリリースは、溶接事業者検査終了前（検査終了表示前）に設置者自らが技術基準適合確認を行っていることが必須となる。この確認の際、検査記録等により技術基準への適合を具体的に確認する行為が必要であり、工程管理記録等による検査項目の完了確認にとどまるものではない。

（４）ホールドポイント

ガイドに定められた個々の溶接事業者検査工程をいい、個々のホールドポイントにおいては、技術基準の適合性評価を行わなければならない。なお、個々のホールドポイントにおいては、設置者から溶接事業者検査の一部を委託された外部委託先（溶接施工工場、第三者検査機関など）の溶接事業者検査員が行うことができる。

（５）ボイラー・タービン主任技術者

溶接事業者検査の計画及び実施について指導・監督し、溶接事業者検査の結果について最終的な確認を行う者。

（６）溶接事業者検査責任者

溶接事業者検査の計画及び実施に係る責任を有し、検査計画及び検査結果について審査・承認を行う者。

（７）溶接事業者検査員

法第 43 条の 3 の 13 に基づき構築される検査体制において、溶接事業者検査の実施に係る力量を有し、法に基づく溶接事業者検査を実施する者をいう。なお、設置者が

溶接事業者検査の一部を外部委託する場合にあっては、その外部委託先において溶接事業者検査員として位置付けられる者も含むものとする。

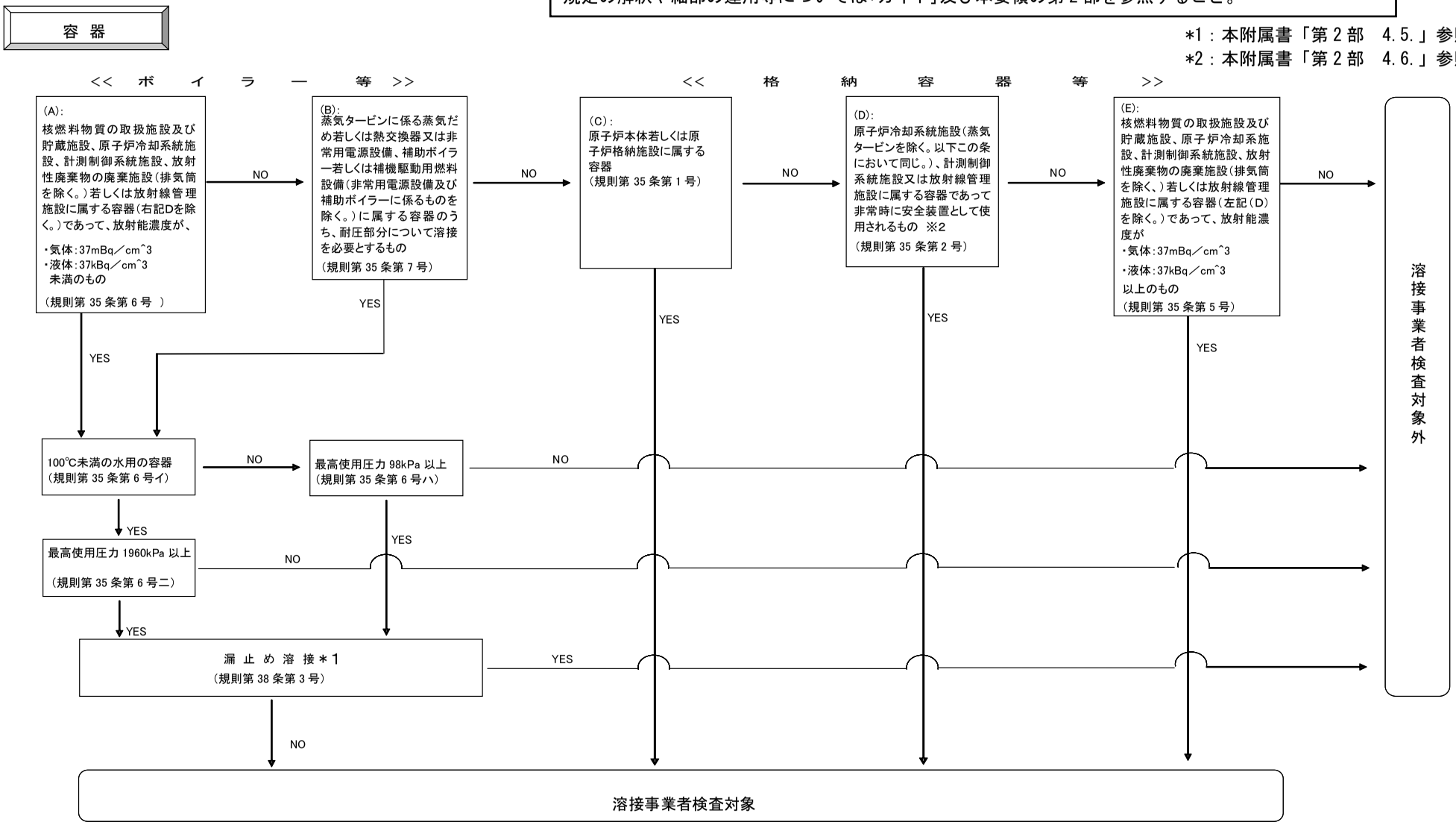
（８）検査助勢者

溶接事業者検査員の指示に基づきデータの採取作業等を行う者。

添付資料３　溶接事業者検査の対象範囲選定フロー

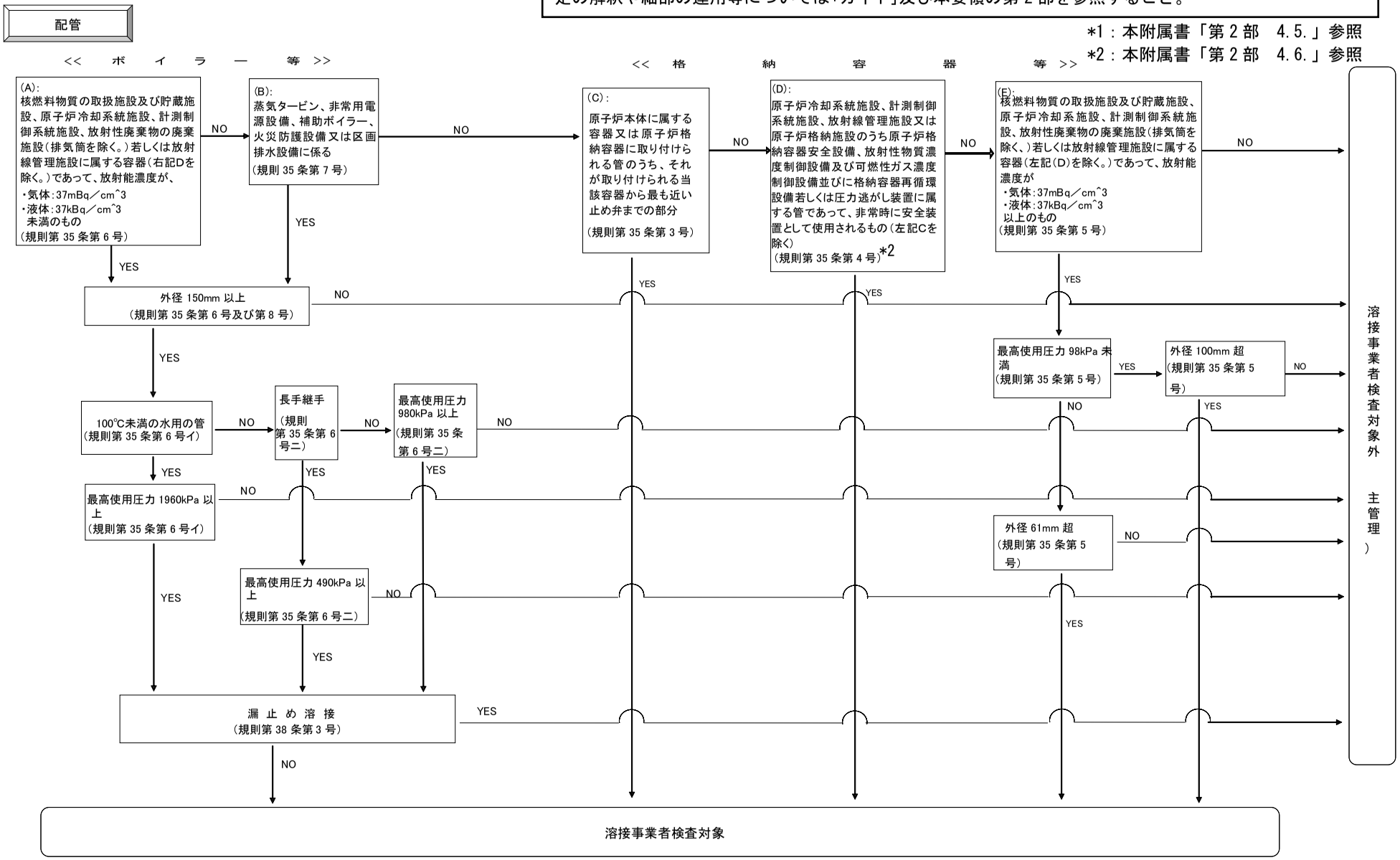
このフローは、規則第 35 条及び第 38 条の条文規定（水及び蒸気に限る）を流れ図にしたものである。
規定の解釈や細部の運用等については「ガイド」及び本要領の第 2 部を参照すること。

*1：本附属書「第 2 部　4.5.」参照
*2：本附属書「第 2 部　4.6.」参照



このフローは、規則第 35 条及び第 38 条の条文規定（水及び蒸気に限る）を流れ図にしたものである。規定の解釈や細部の運用等については「ガイド」及び本要領の第 2 部を参照すること。

*1：本附属書「第 2 部　4.5.」参照
*2：本附属書「第 2 部　4.6.」参照



添付資料４　発電用原子炉施設に係る計装品（計器及び付属する機器）の溶接事業者検査について

図　例 （シートNo.）	計　装　品(計器に附属する機器)　の　名　称	区　分		備　考
		管	容器	
１	絞り流量素子（オリフィス）	○		
２	〃　（フローノズル）	○		
３	〃　（ベンチュリー）	○		
４	電磁式流量計	○		
５	動圧式流量計（ターゲットメータ）	○		
６	〃　（ピトー管）	○		
７	容積式流量計		○	
８	面積式流量計	○		
９	基準面器		○	
１０	凝気器		○	
１１	検出導管用ドレン管		○	
１２	検出導管用空気管		○	
１３	温度検出器保護管	○		
１４	試料採取容器		○	
１５	気水分離器、脱泡器		○	
１６	水質計用取付管（流通形）	○		
１７(a)	放射線モニタ用サンプラ		○	
１７(b)	放射線モニタ用サンプラ		○	
１８	ドレンポット		○	
１９	炉内計装用コンジット	○		
２０	炉内計装用シンブル	○		
２１	炉内計装ＳＲＭ、ＩＲＭドライチューブ	○		
２２	炉内計装中性子検出器集合体	○		
２３	加圧器ヒーター	○		
２４	フロート式水位伝送器・フロート式水位調節計		○	
２５	フロート式水位スイッチ		○	
２６	試料水冷却管	○		
２７	基準管		○	
２８	水面計　（複合式）	○		
２９	基準管		○	

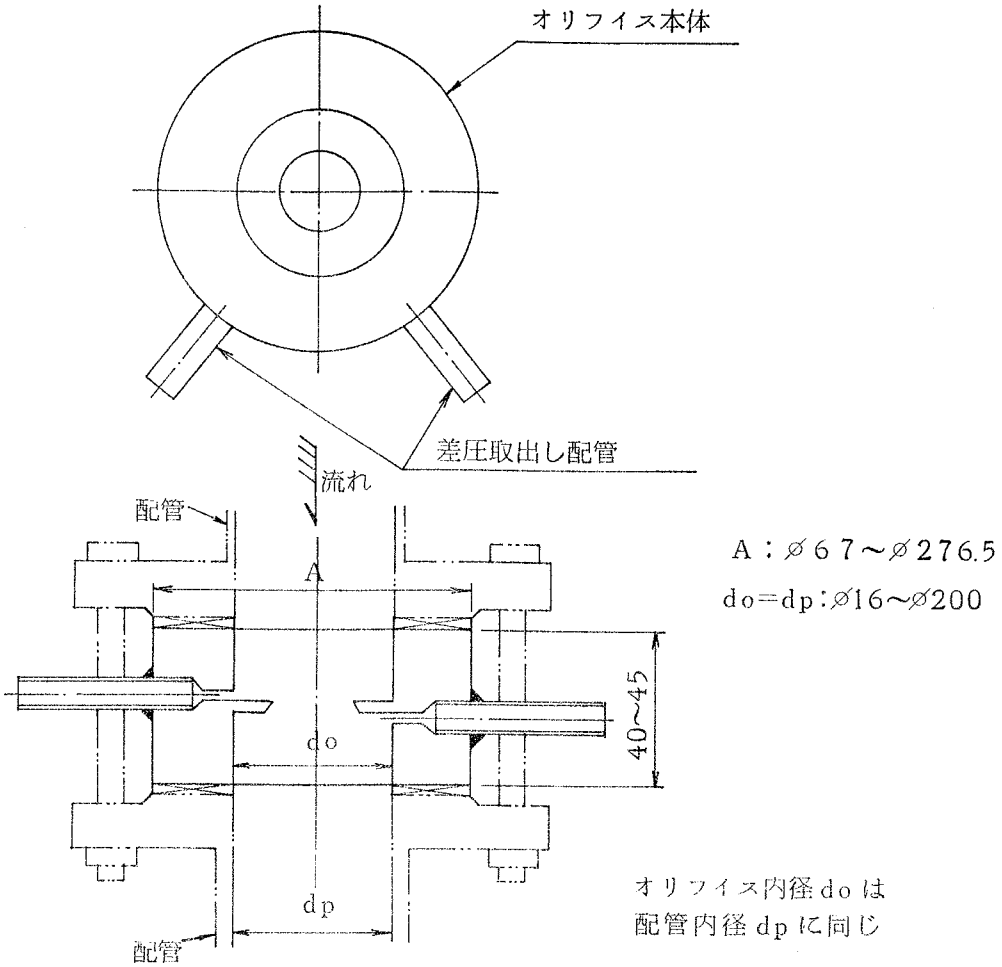
SHEET No.	1

機　器　名　　絞り流量素子（オリフィス）

機　　能　　流量に比例した差圧を取出し流量測定するもの。

区　　分　　管

構　　造



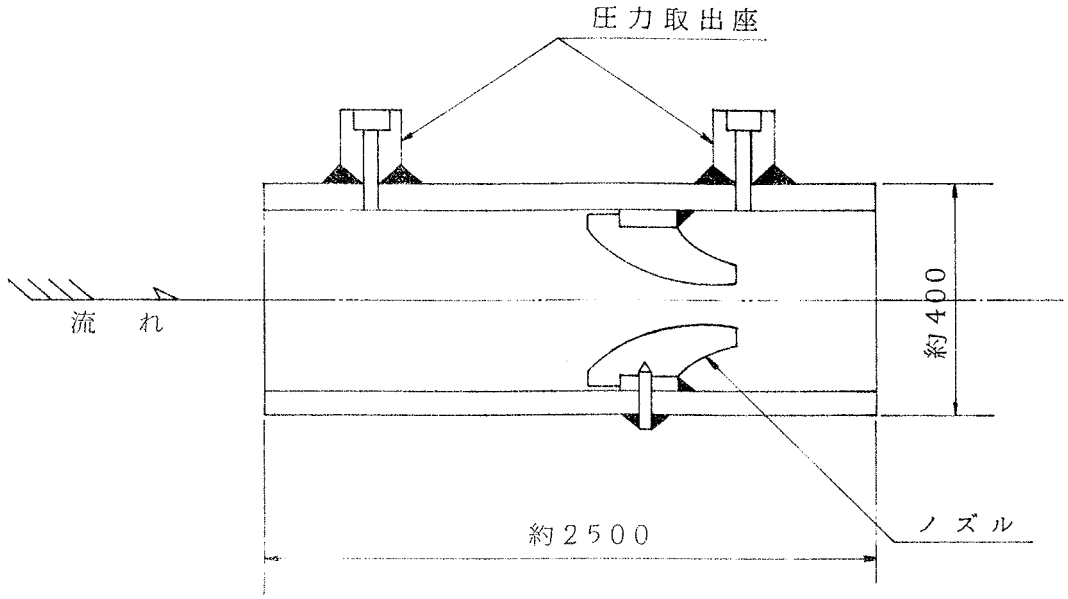
取 付 方 法　　2点鎖線に示すように配管内にフランジはさみ込みで取付る。

機　器　名　　絞り流量素子（フローノズル）

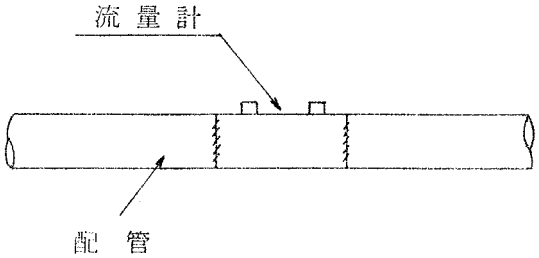
機　　能　　流量に比例した差圧を取出し流量測定するもの。

区　　分　　管

構　　造



取付方法　　配管ラインの一部分として直接溶接取付けをする。



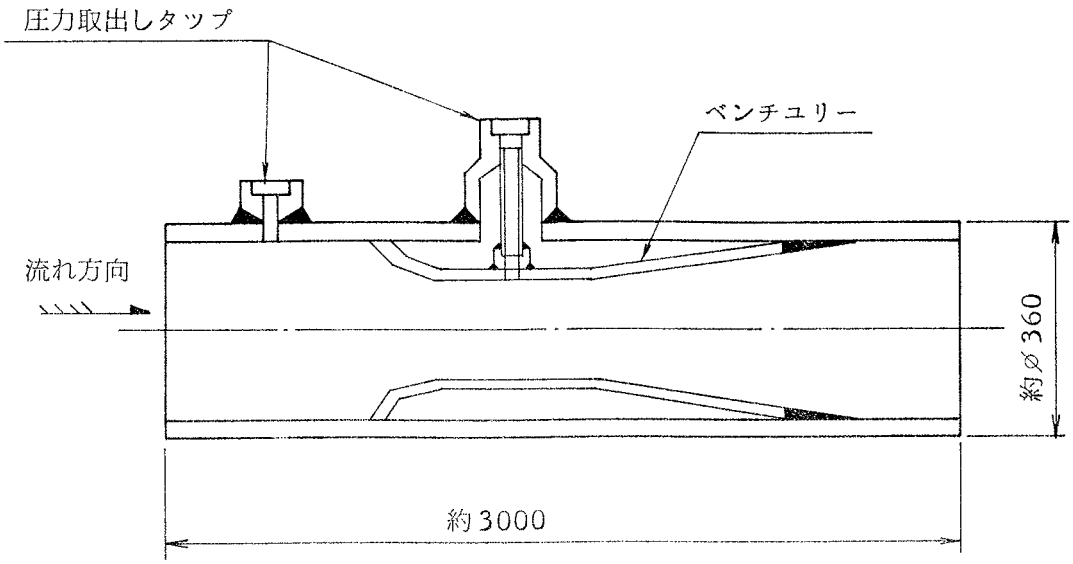
SHEET No.	3

機　器　名　　絞り流量素子（ベンチュリー）

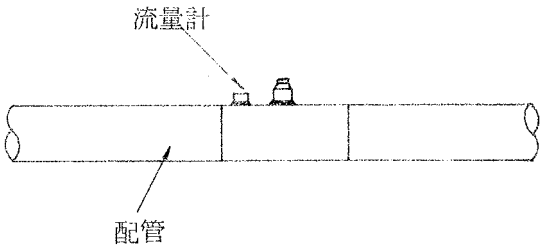
機　　能　　流量に比例した差圧を取出し、流量測定するもの。

区　　分　　管

構　　造



取 付 方 法　　配管ラインの一部分として直接溶接取付をする。



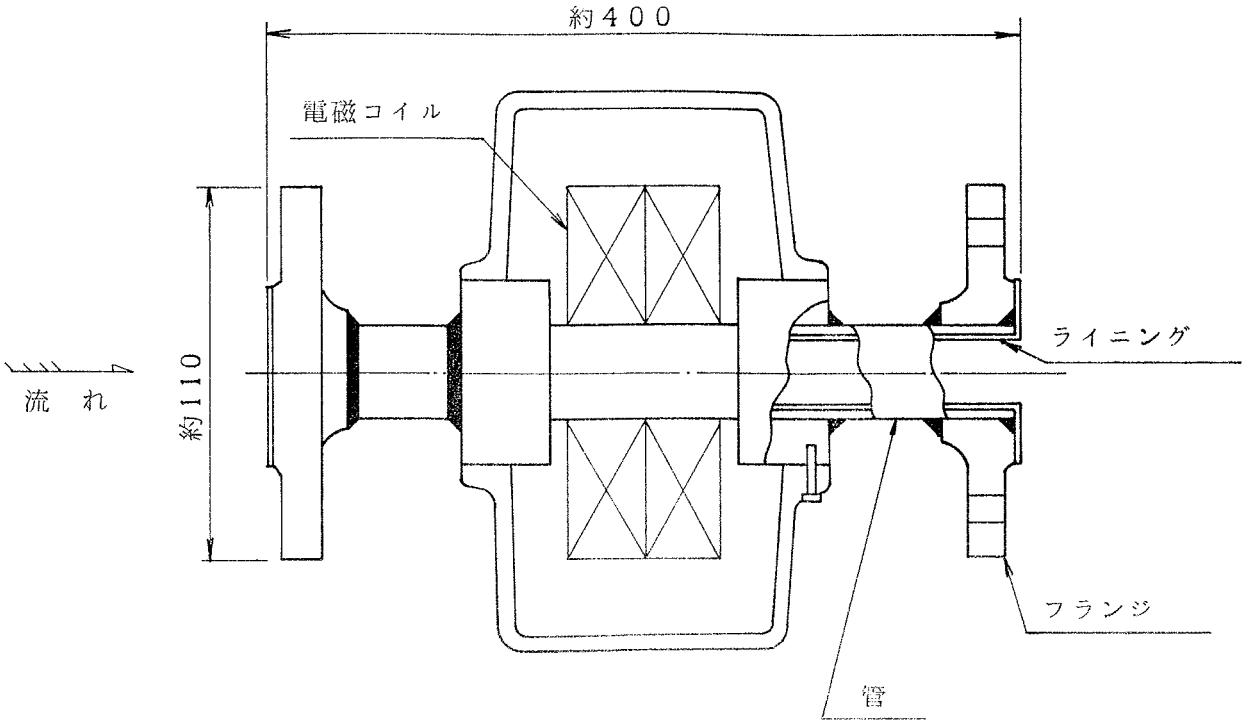
SHEET No.	4

機　器　名　　電磁流量計

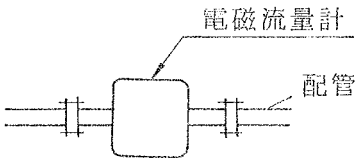
機　　能　　流量計測（磁界内を移動する導体（流体））に移動速度に応じた起電力を取出し流量測定するもの。

区　　分　　管

構　　造



取 付 方 法　　プロセス配管内にフランジ接続で取付る。



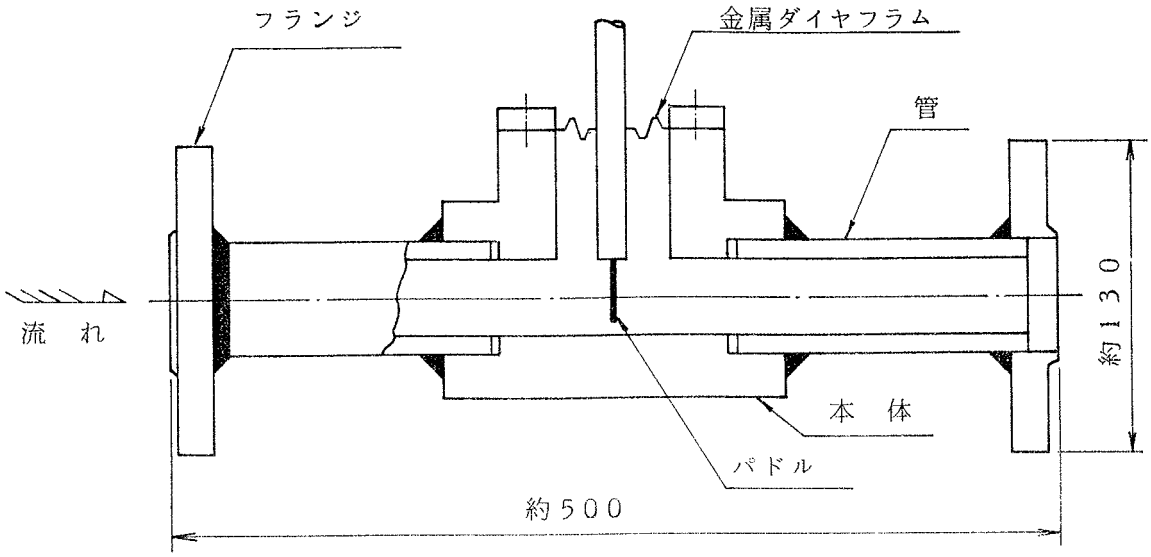
SHEET No.	5

機　器　名　　動圧式流量計（ターゲットメータ）

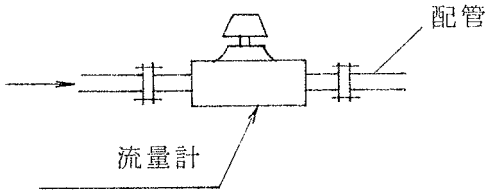
機　　能　　流路内にそう入されたパドルが流体の動圧を受け変位することを利用し、流量測定するもの。

区　　分　　管

構　　造



取 付 方 法　　プロセス配管内にフランジ接続で取付る。



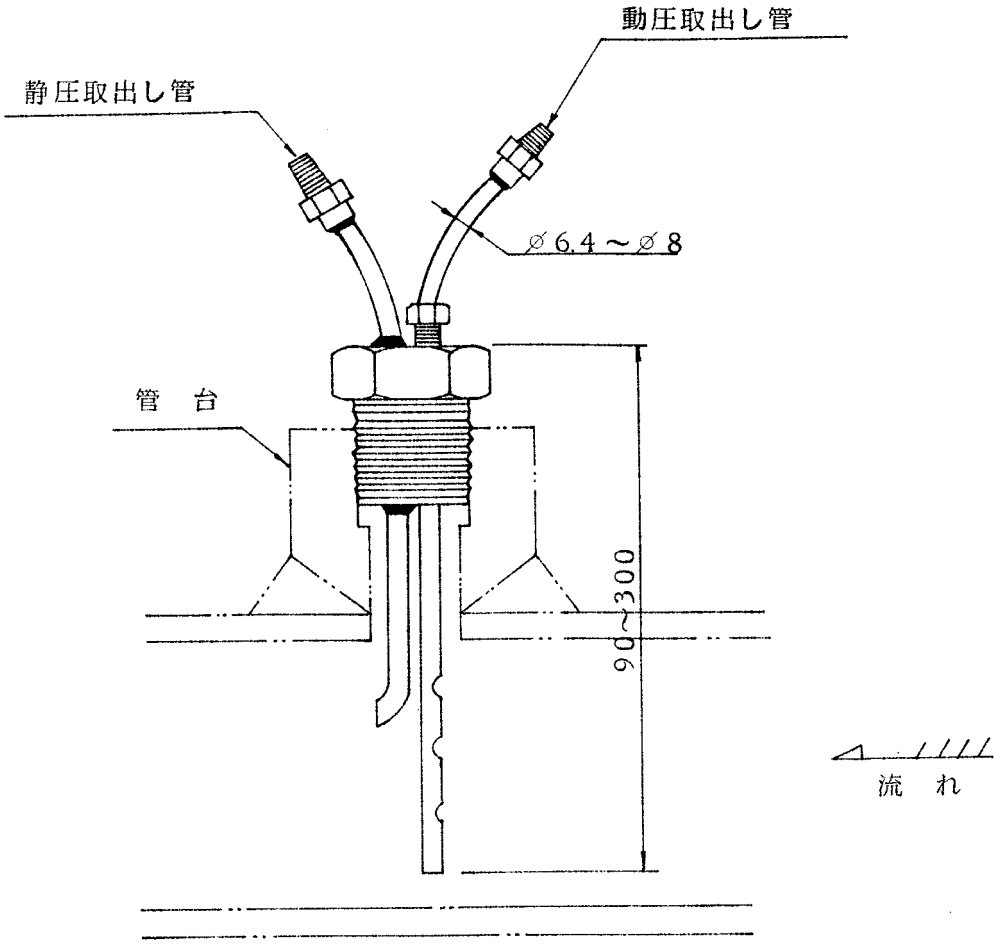
SHEET No.	6

機　器　名　　動圧式流量計（ピトー管）

機　　能　　流れ方向に設けた穴から動圧と静圧を流れ方向反対側の穴から静圧を得て、この差が流量に比例することを用い流量するもの

区　　分　　管

構　　造



取 付 方 法　　構造図に示すように配管の管台に取付る。

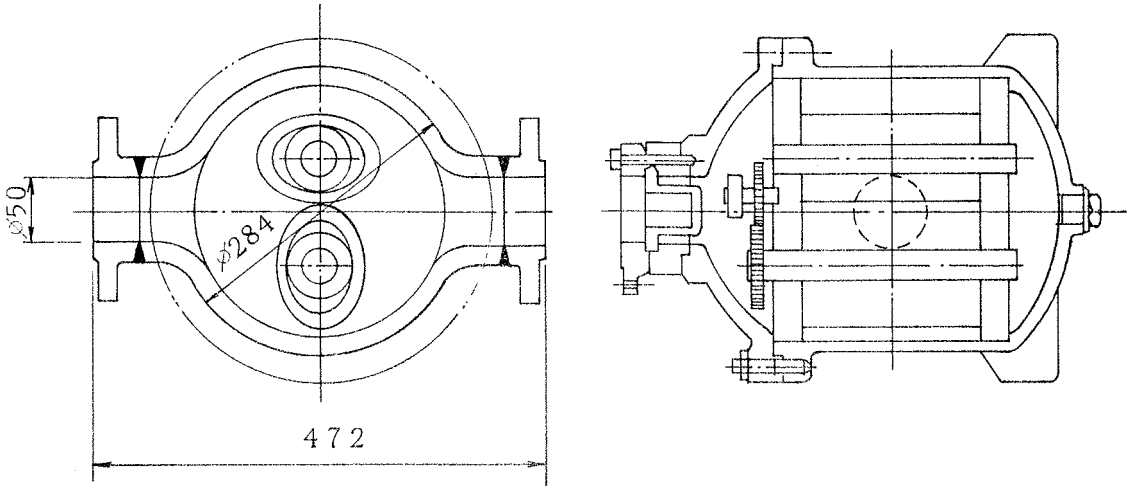
SHEET No.	7

機　器　名　　容積式流量計

機　　能　　2個のオーバル歯車と軸及びケースにより新月形の空間部を1種の容器として、1回転ごとに定体積の流体をケース外へ送り出す方式のもの。

区　　分　　容　器

構　　造



取 付 方 法　　プロセス配管内にフランジ接続で取付る。

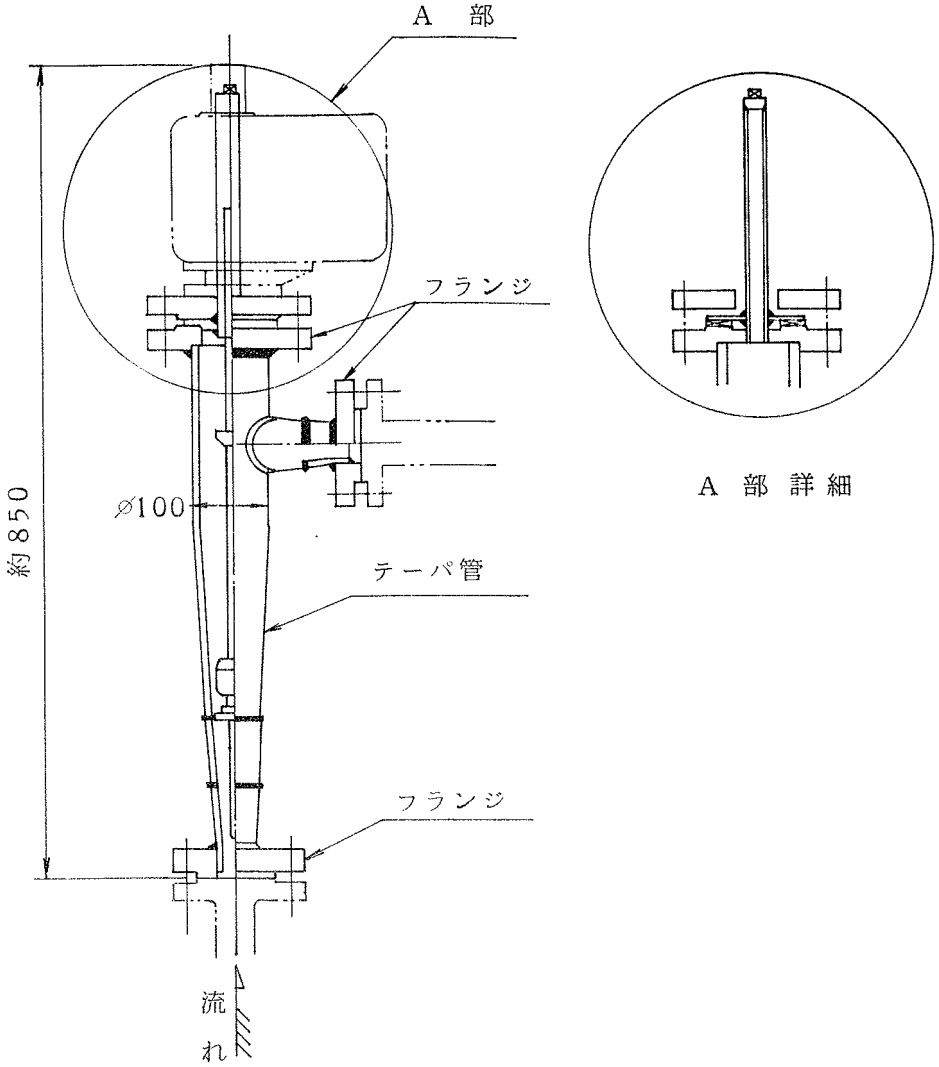
SHEET No.	8

機　器　名　　面積式流量計

機　　能　　流路内に置かれた浮子に受ける力が流量に比例することを利用し流量測定するもの。

区　　分　　管

構　　造



取 付 方 法　　配管の曲り部分にフランジ取付する。

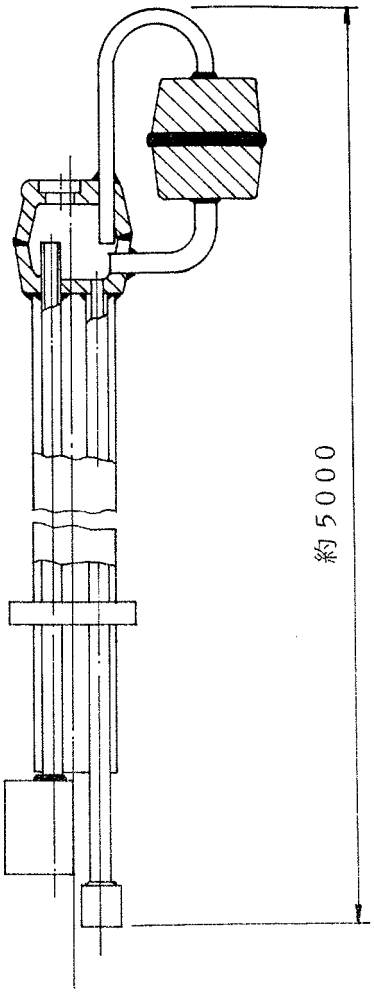
SHEET No.	9

機　器　名　　基　準　面　器

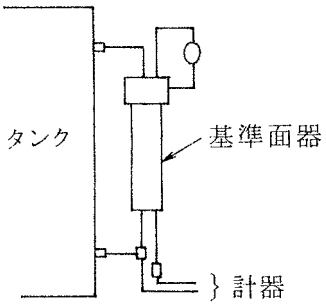
機　　能　　水位計測用のため基準面を保つもの。

区　　分　　容　器（ハッチング部分が容器扱いする範囲）

構　　造



取 付 方 法



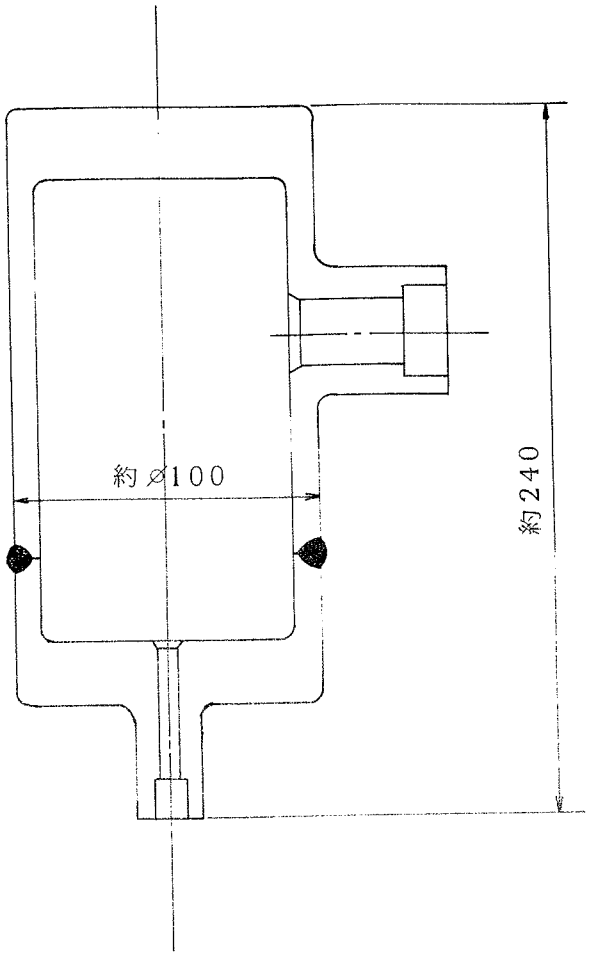
SHEET No.	10

機　器　名　　凝　気　器

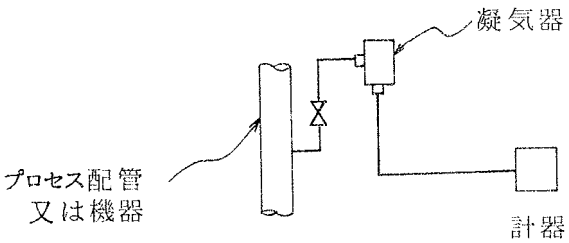
機　　能　　検出ラインの蒸気を凝結させ、基準面を保持する。

区　　分　　容　器

構　　造



取 付 方 法



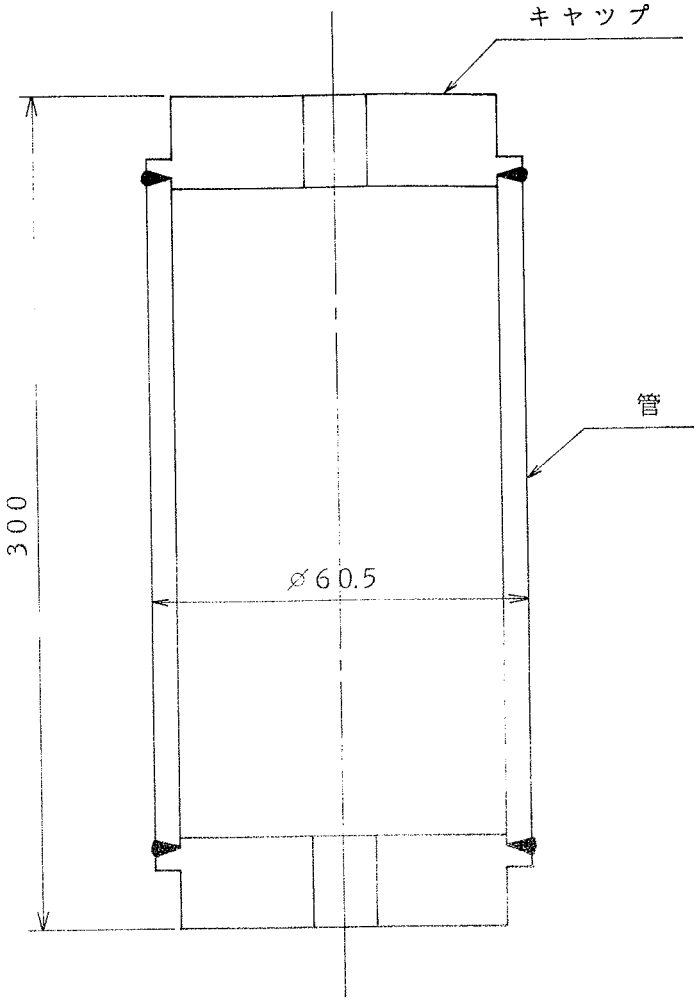
SHEET No.	11

機　器　名　　検出導管用ドレン管

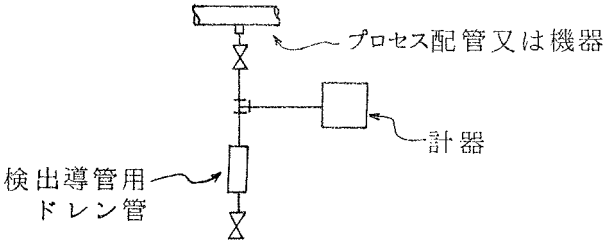
機　　能　　検出配管（流体ガス）内で発生するドレンをためるものであり、ドレンによる測定誤差を少なくするためのもの。

区　　分　　容　器

構　　造



取付方法

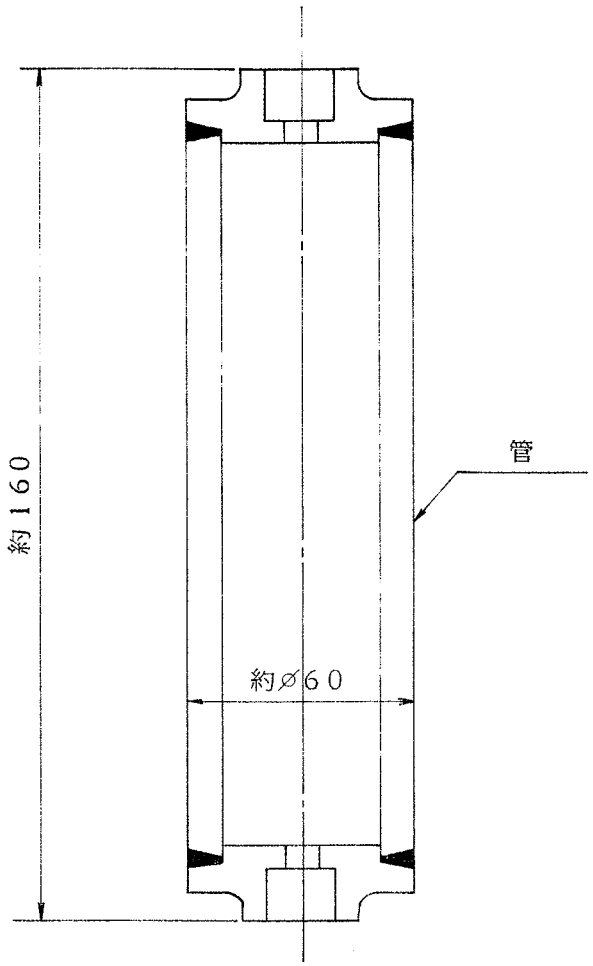


機　器　名　　検出導管用空気管

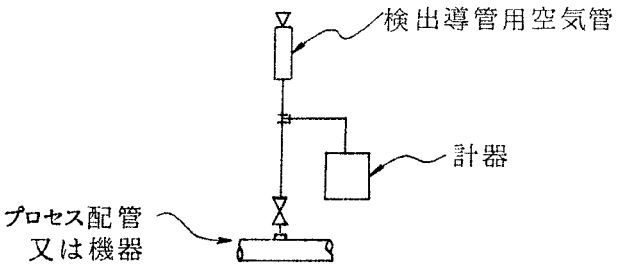
機　　能　　検出配管のベント部に設置し、配管内の空気の停滞による測定誤差を少なくするためのもの。

区　　分　　容　器

構　　造



取付方法

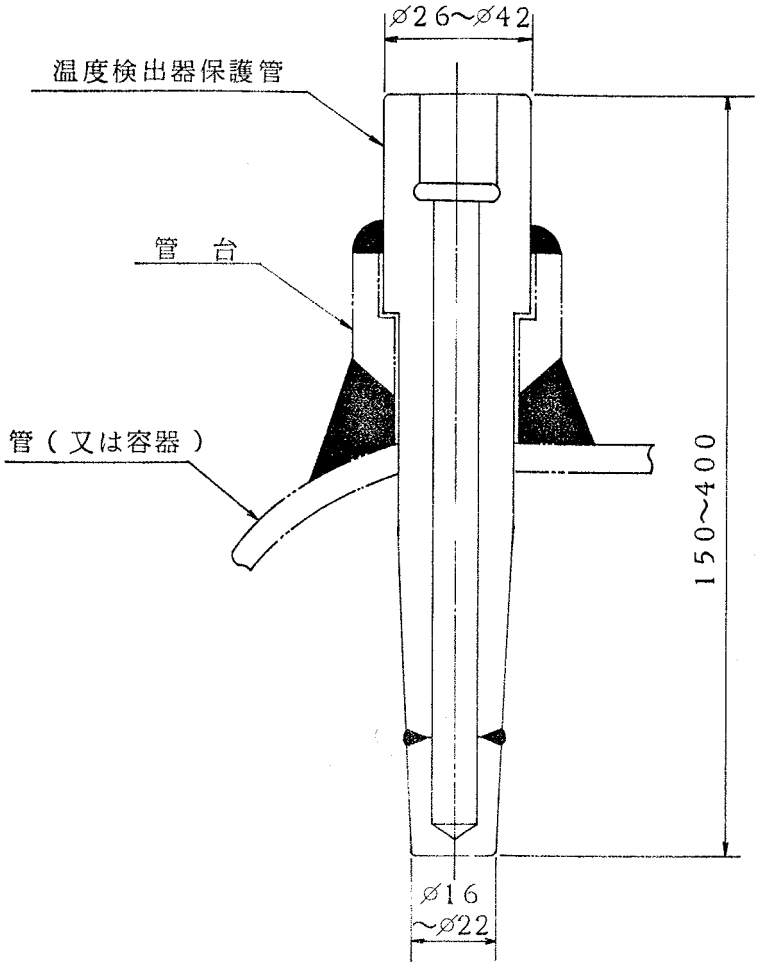


機　器　名　　温度検出器保護管

機　　能　　測温抵抗体、バイメタル温度計などの感温部分を保護し、圧力がかからないようにするもの。

区　　分　　管

構　　造



取 付 方 法　　構造図２点鎖線に示すように、管内に挿入溶接取付ける。

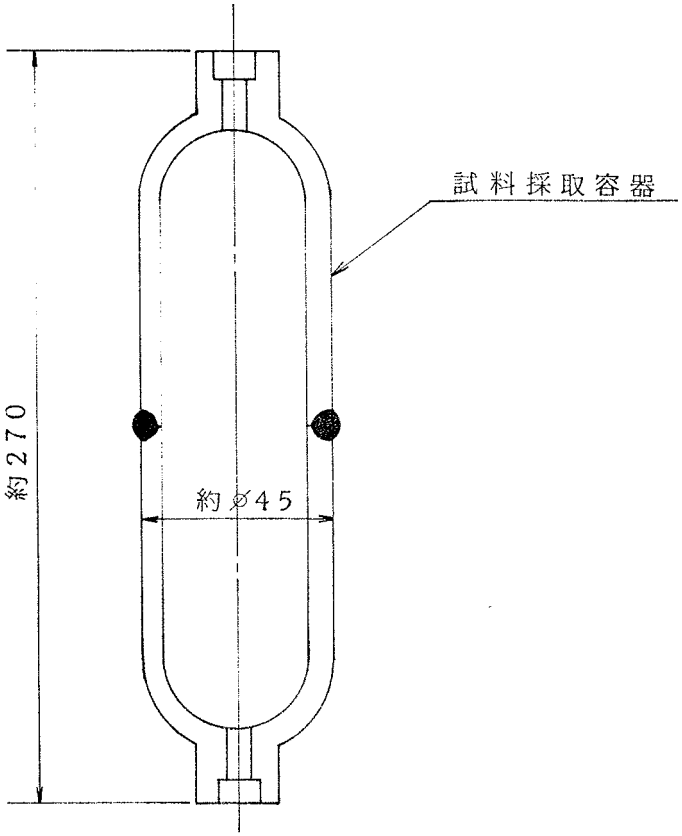
SHEET No.	14

機　器　名　　試料採取容器

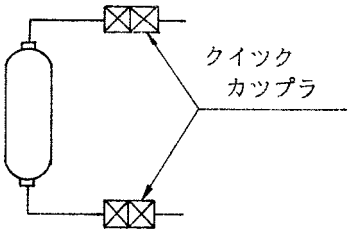
機　　能　　成分分析のための試料水、又はガスをため、分析室まで運ぶもの。

区　　分　　容　器

構　　造



取付方法　　クイックカップラで接続、取外しできる。



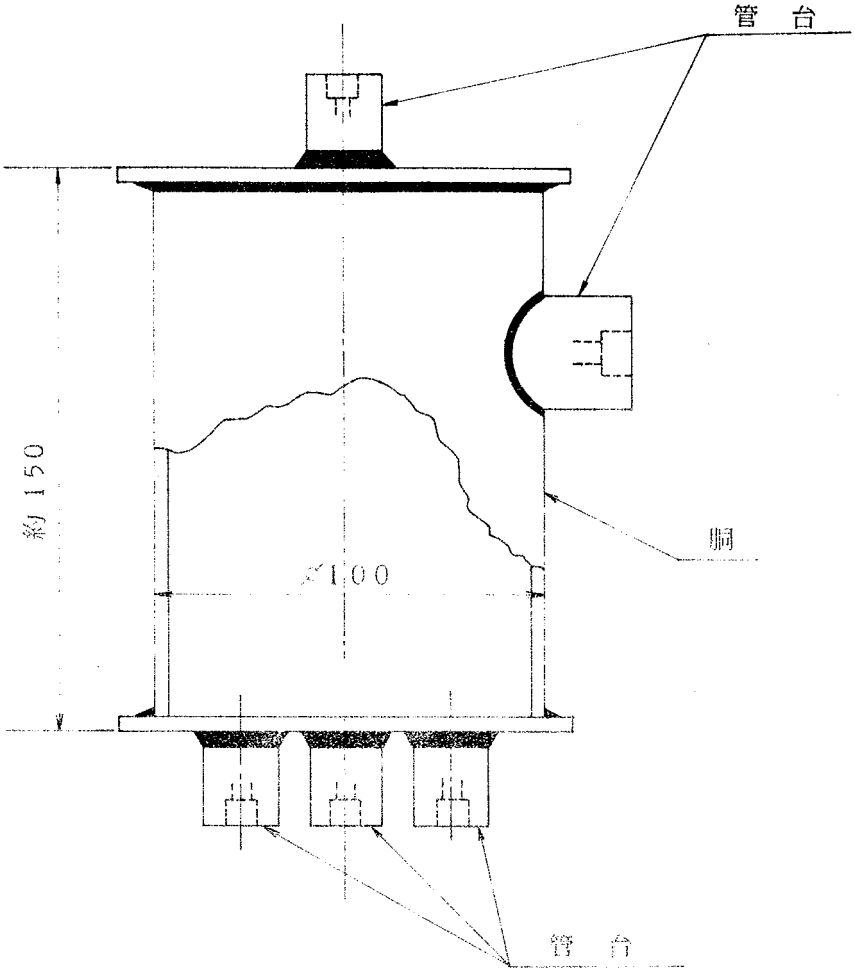
SHEET No.	15

機　器　名　　気水分離器・脱泡器

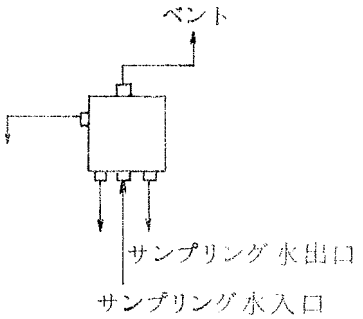
機　　能　　サンプリング水に含まれるガス、泡を取り除くためのもの。

区　　分　　容　器

構　　造



取付方法



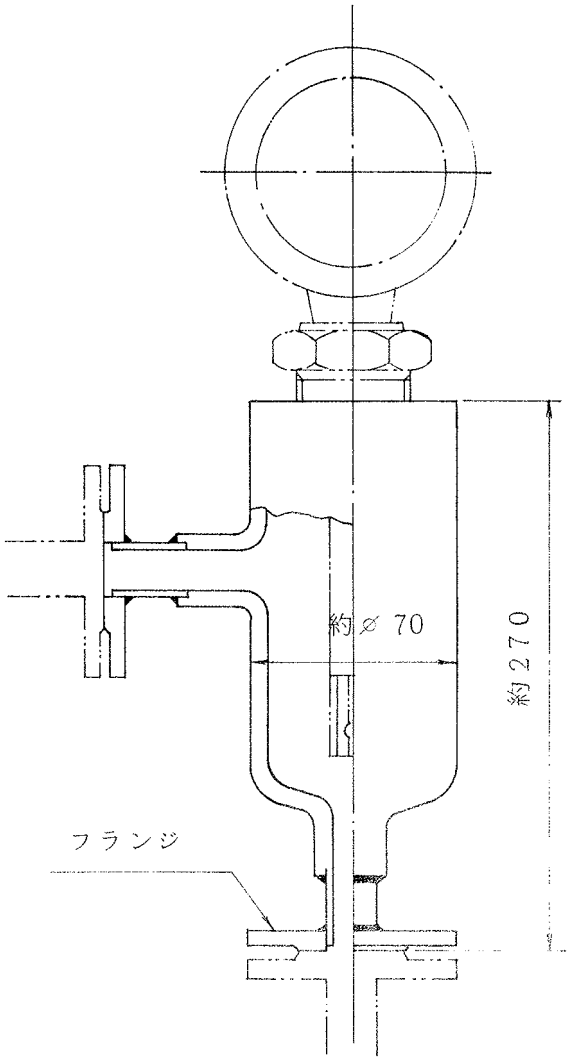
SHEET No.	16

機　器　名　　水質計用取付管（流通形）

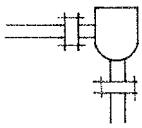
機　　能　　水質計取付けに必要な口径に配管の一部を拡大するための管。

区　　分　　管

構　　造



取 付 方 法　　配管の曲り部にフランジで取付ける。



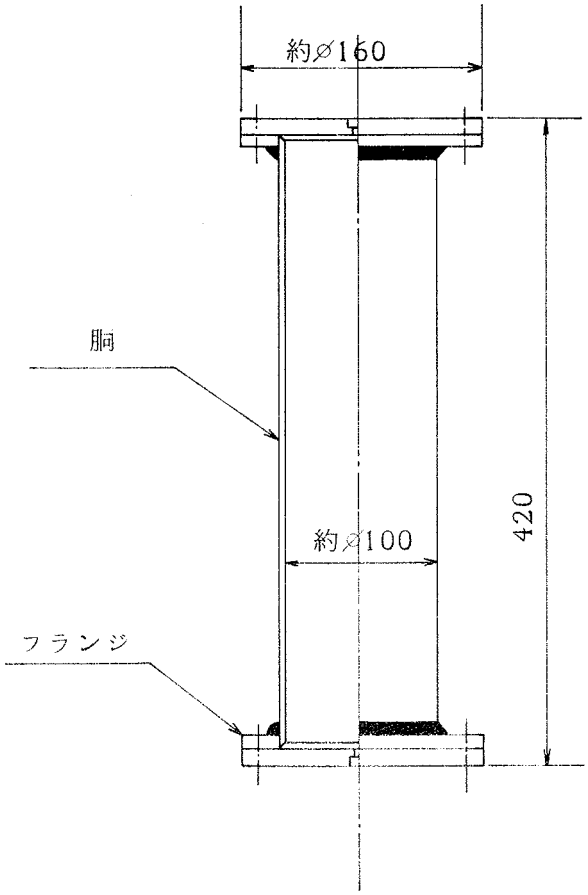
SHEET No.	17a

機　器　名　　放射線モニタ用サンプラ

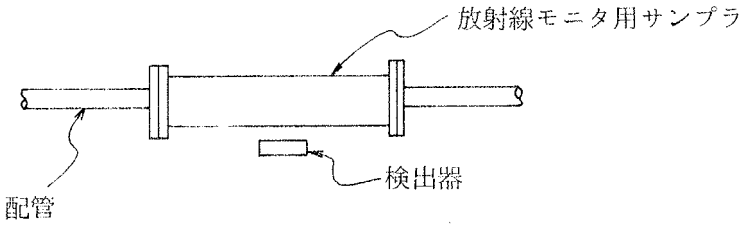
機　　能　　高濃度放射線ガスを検出するためのもの。

区　　分　　容　　器

構　　造



取 付 方 法



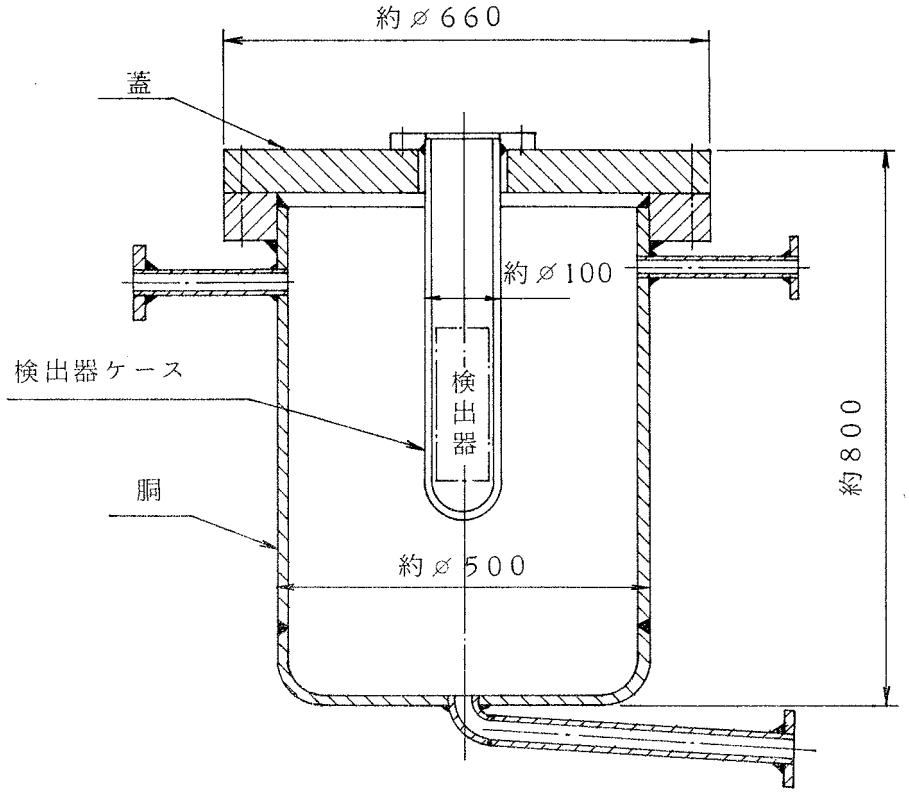
SHEET No.	17b

機　器　名　　放射線モニタ用サンプラ

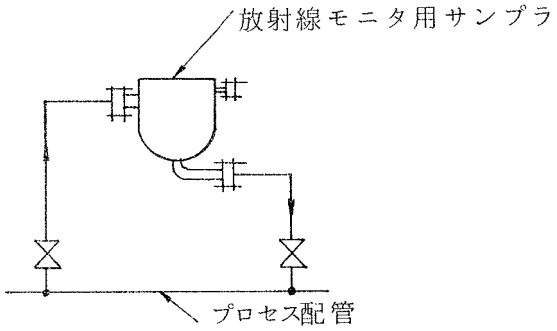
機　　能　　高濃度放射線ガスを検出するためのもの。

区　　分　　容　　器（ハッチング部分が容器扱いする範囲）

構　　造



取付方法



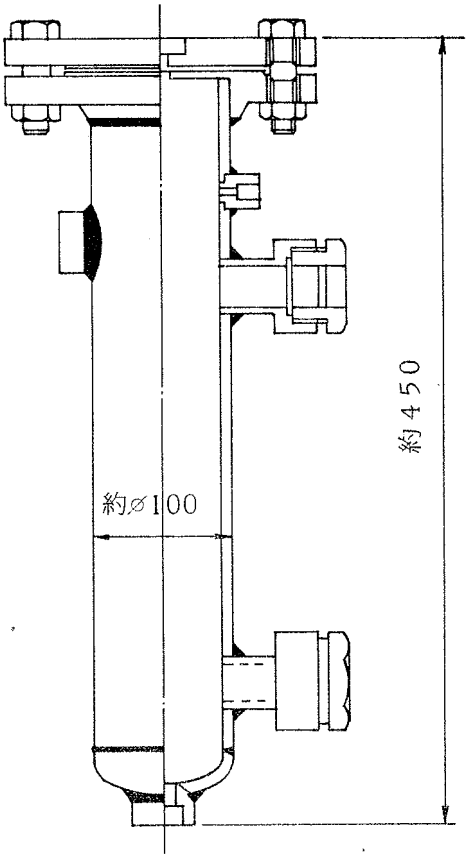
SHEET No.	18

機　器　名　　ドレンポット

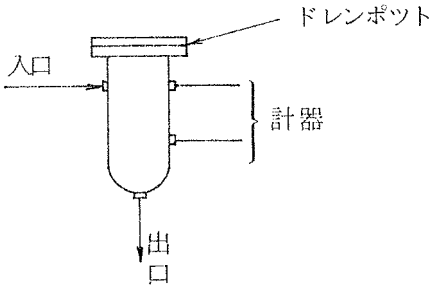
機　　能　　サンプリング水のドレン量を監視するためのポット

区　　分　　容　　器

構　　造



取 付 方 法



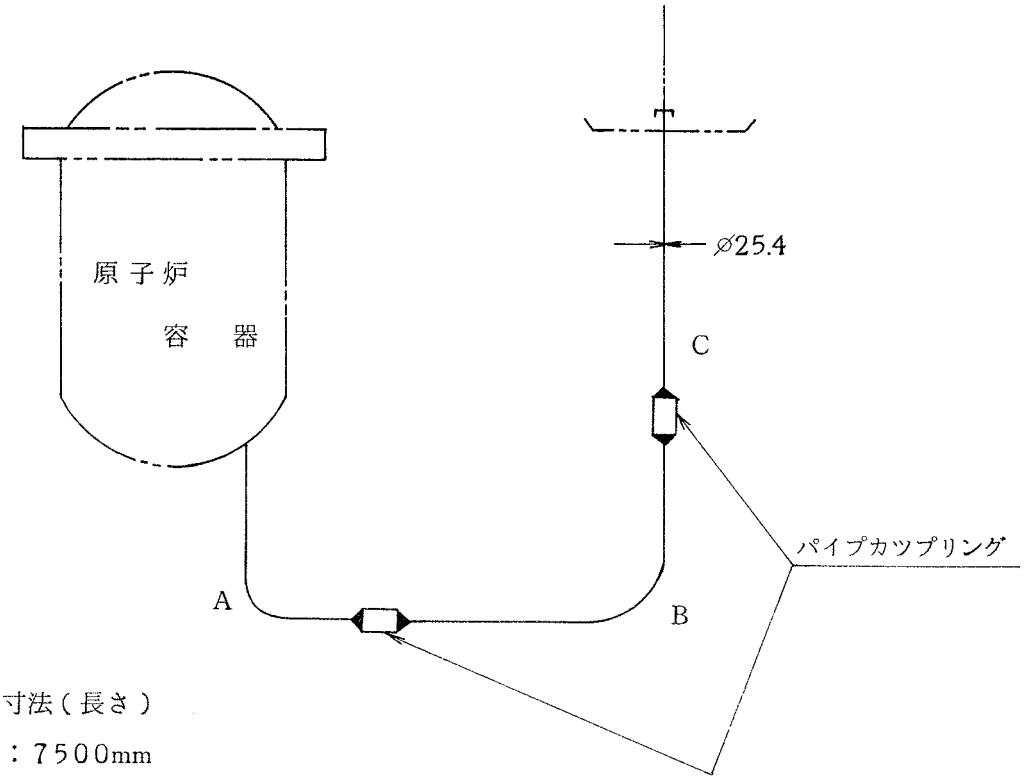
SHEET No.	19

機　器　名　　炉内計装用コンジット

機　　能　　原子炉内の中性子分布を測る検出器を炉外から炉内へ導くガイドチューブを保護するパイプ

区　　分　　管

構　　造



概略寸法（長さ）

A：7500mm

B：8000mm

C：7800mm

取 付 方 法　　コンジットは３本で１組を構成し、（図Ａ，Ｂ，Ｃ）現地にて溶接組立てされる。

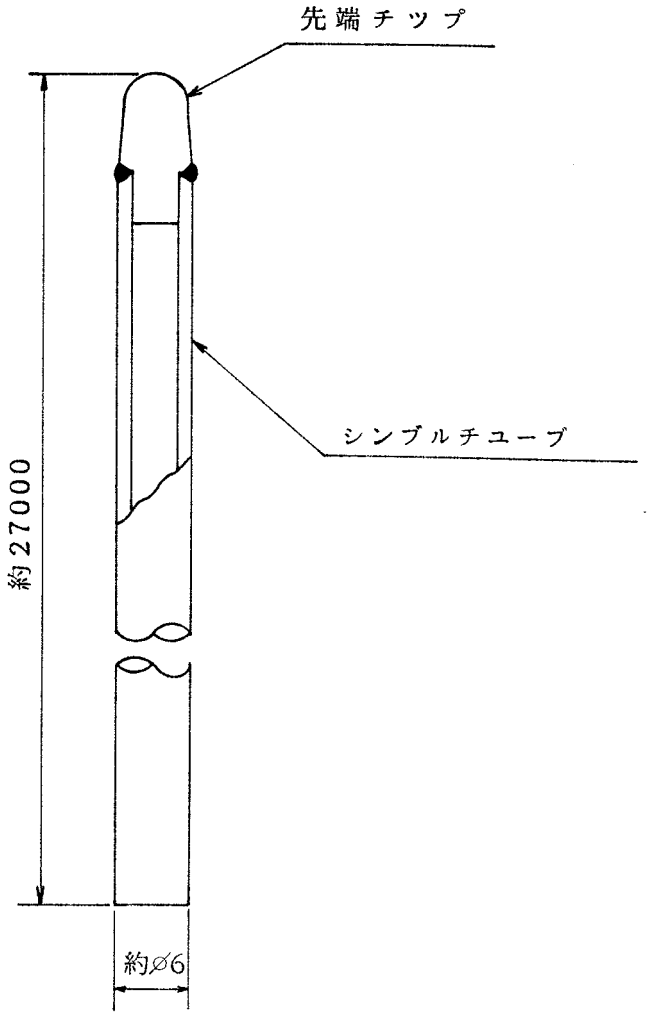
SHEET No.	20

機　器　名　　炉内計装用シンブル

機　　能　　燃料集合体中央部に挿入し、軸方向の中性子分布を測定する可動検出器のガイド管

区　　分　　管

構　　造



取付方法　　炉内計装コンジット（ＳＨＥＥＴ　No. １９参照）の中へ挿入、装備する。

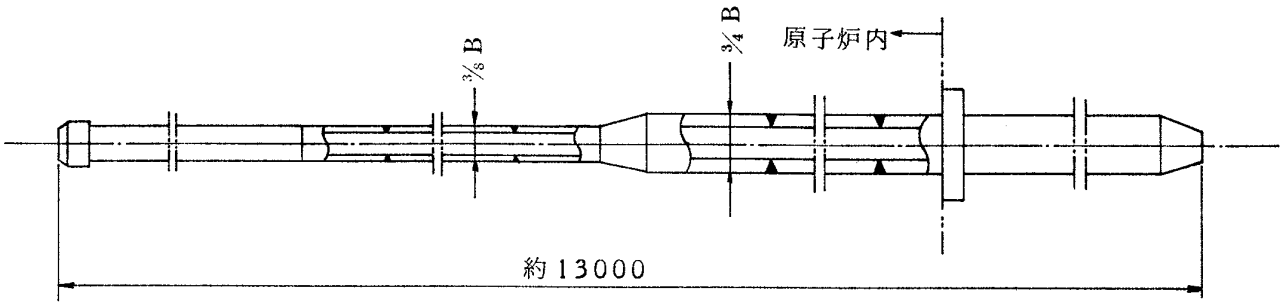
SHEET No.	21

機　器　名　　炉内計装ＳＲＭ，ＩＲＭドライチューブ

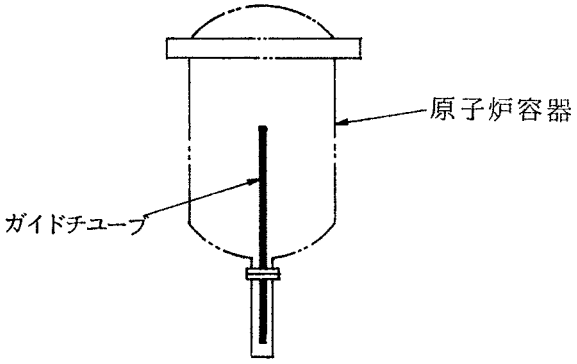
機　　能　　原子炉内の中性子束分布を測る検出器を炉外から炉内へ導くガイドチューブ

区　　分　　管

構　　造



取 付 方 法



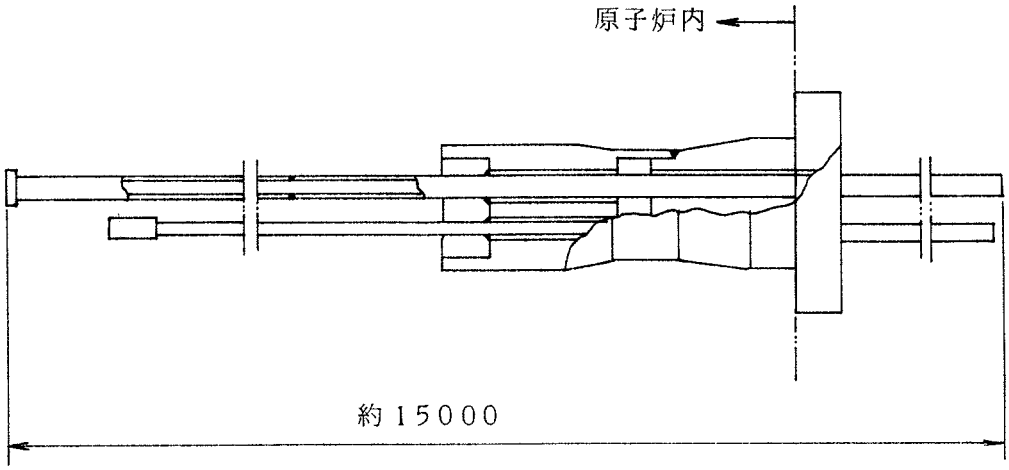
SHEET No.	22

機　器　名　　炉内計装中性子検出器集合体

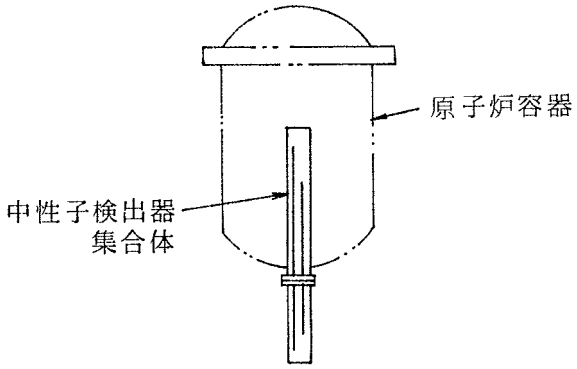
機　　能　　原子炉内の中性子束分布を測る検出器

区　　分　　管

構　　造



取付方法



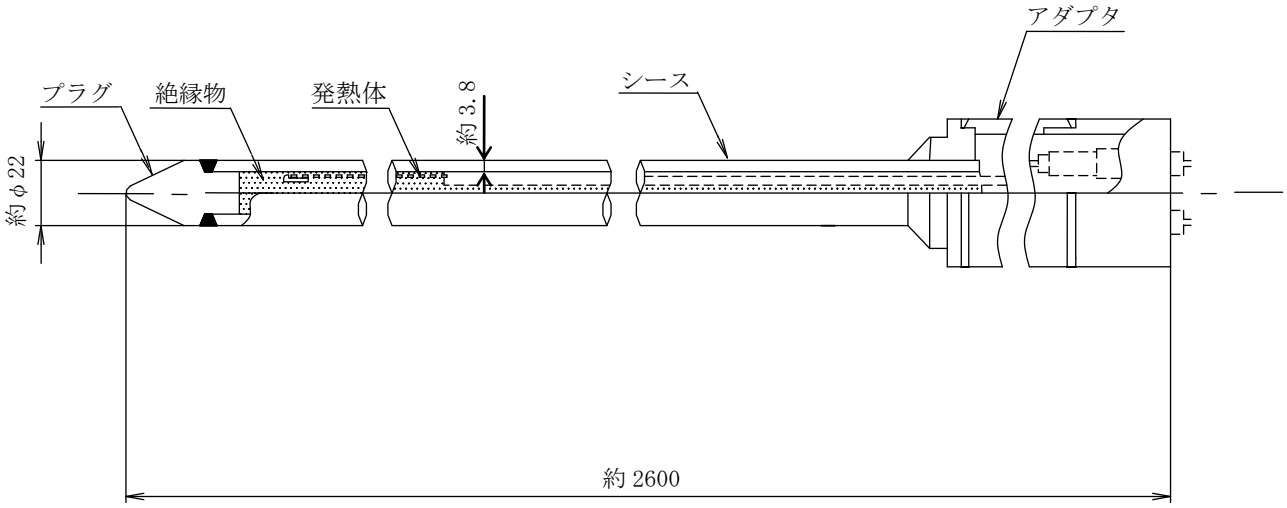
SHEET No.	23

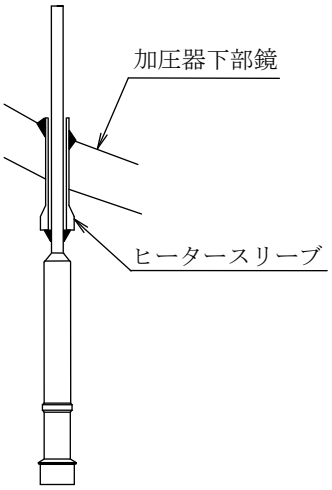
機　器　名　　加圧器ヒーター

機　　能　　加圧器に取付け圧力を調節するための熱源

区　　分　　管

構　　造





取 付 方 法

加圧器下部鏡に設けられたヒータースリーブに挿入し、溶接にて取付ける。

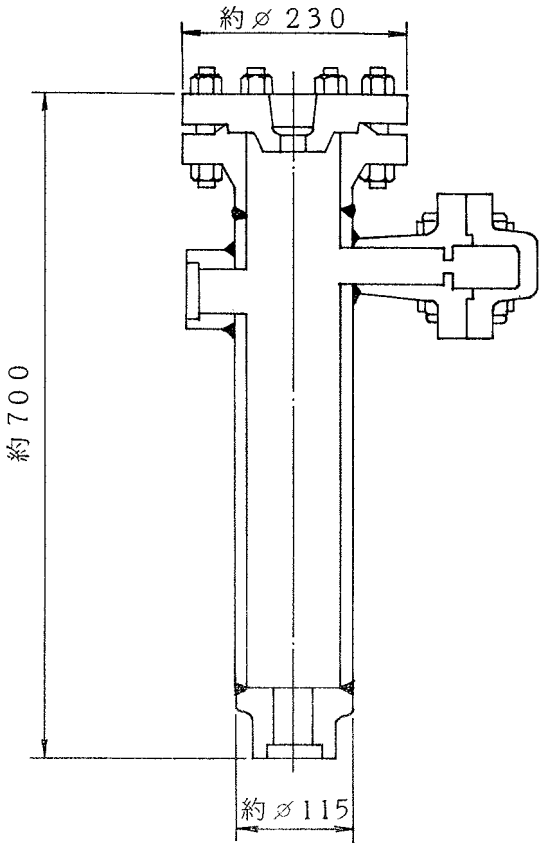
SHEET No.	24

機　器　名　　フロート式水位伝送器・フロート式水位調節計

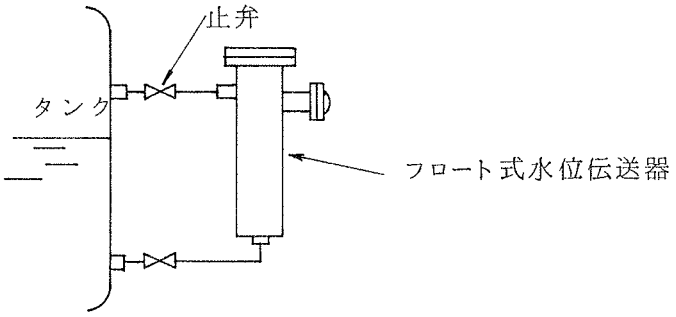
機　　能　　チャンバー内の浮子が流体から受ける力を利用して液面を測定するもの

区　　分　　容　　器

構　　造



取付方法



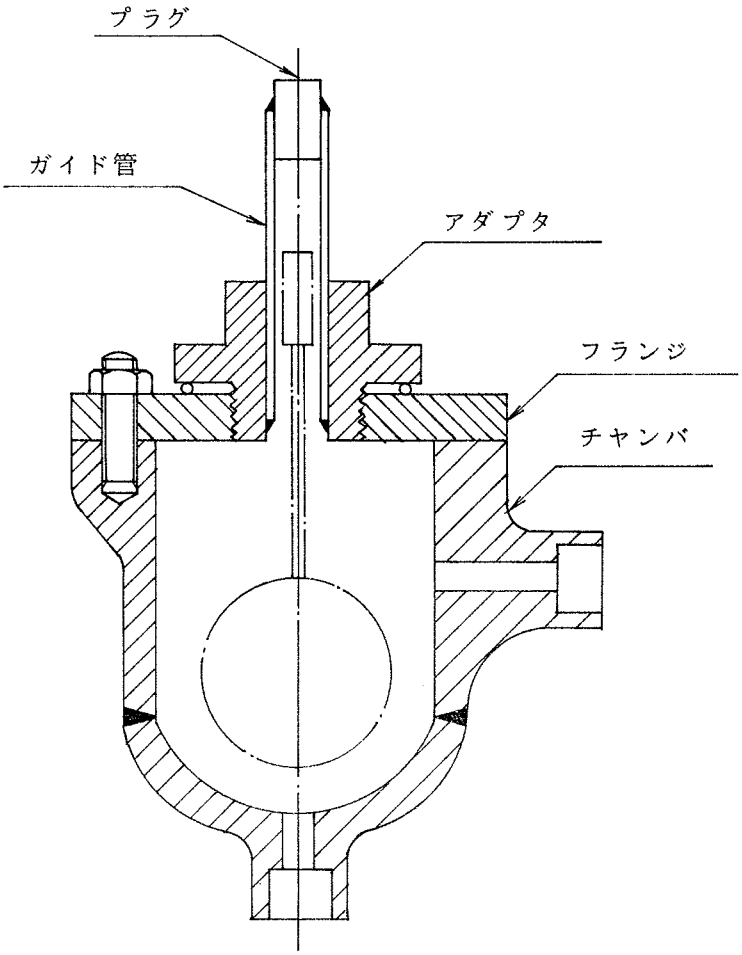
SHEET No.	25

機　器　名　　フロート式水位スイッチ

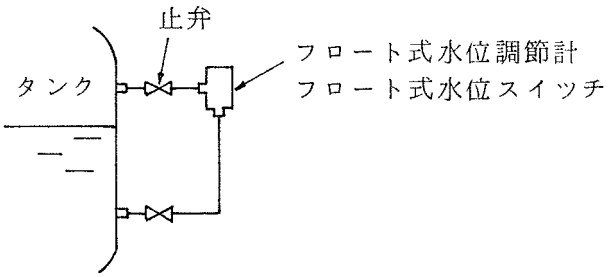
機　　能　　チャンバー内の浮子が流体から受ける力を利用して液面を測定するもの

区　　分　　容　　器（ハッチング部分が容器扱いする範囲）

構　　造



取付方法



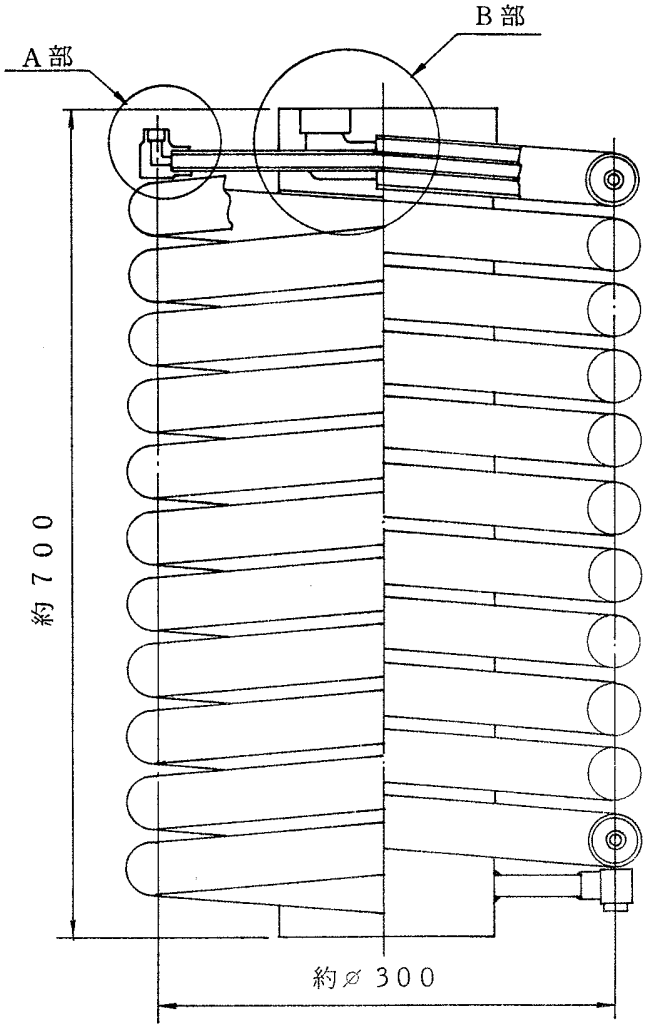
SHEET No.	26

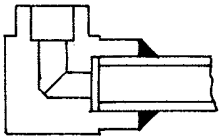
機　器　名　　試料水冷却管

機　　能　　サンプリング水又は蒸気の温度を採取、分析に適当な温度まで下げる二重管式冷却器

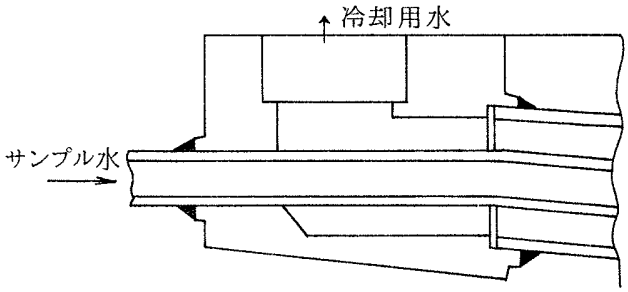
区　　分　　管

構　　造





A 部 詳 細
（サンプル水管台）



B 部 詳 細
（冷却用水管台）

取 付 方 法　　冷却用水配管及びサンプル水配管を上図管台に溶接取付ける。

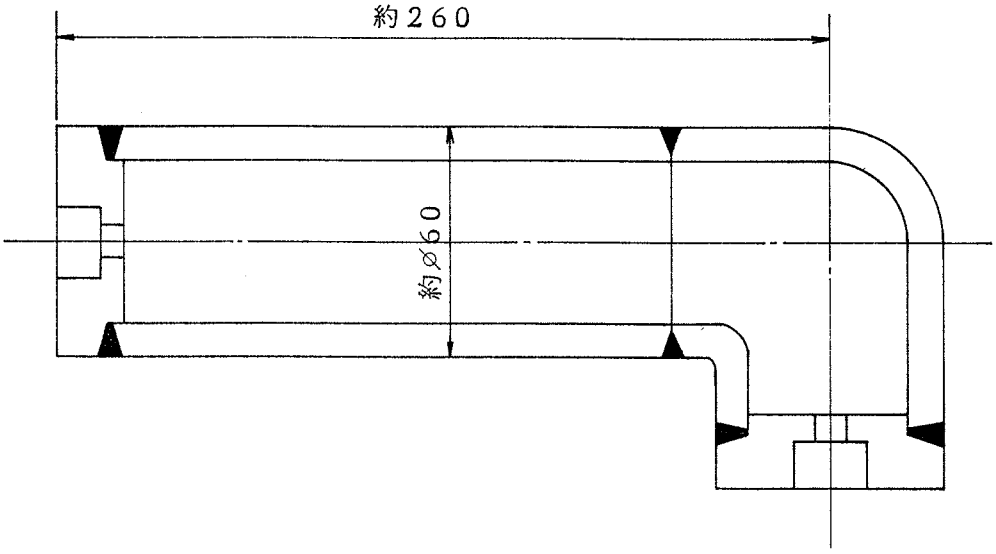
SHEET No.	27

機　器　名　　基　準　管

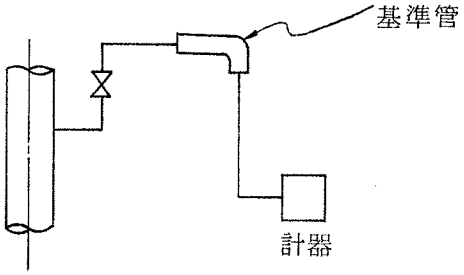
機　　能　　検出ラインの蒸気を凝結させ基準面を保持するもの

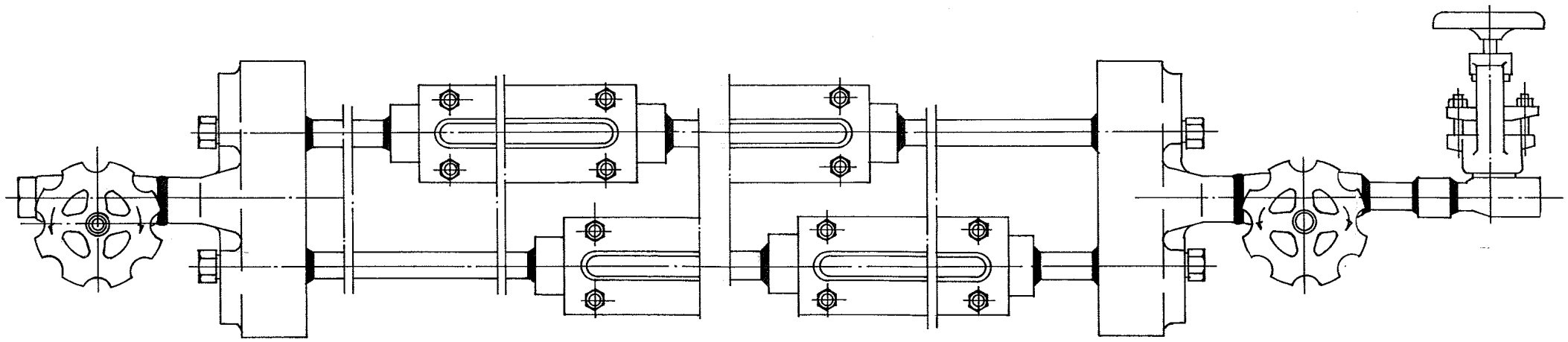
区　　分　　容　　器

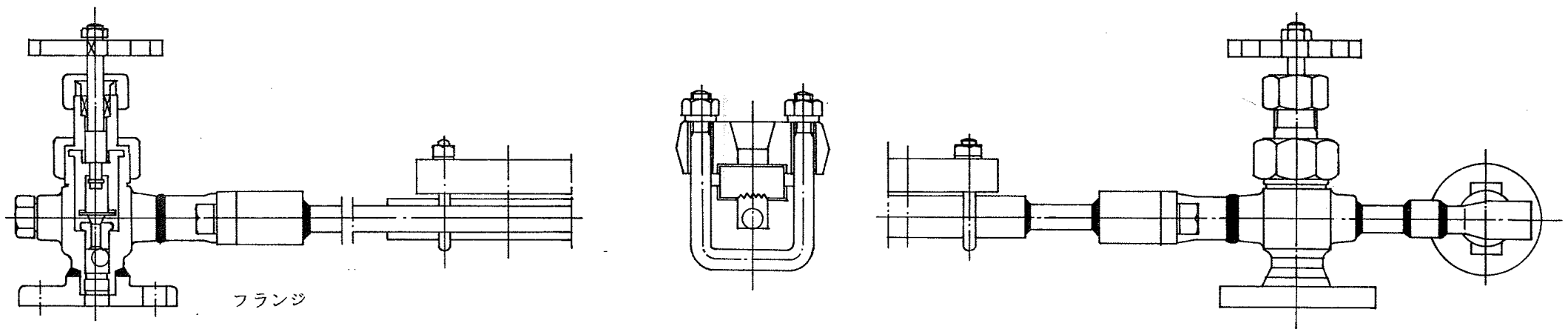
構　　造



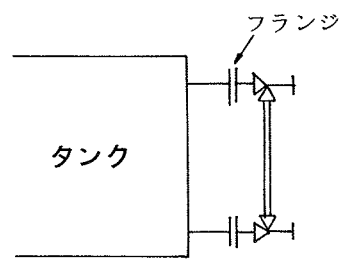
取 付 方 法







機器名	水面計
機能	液面計測
区分	管
取付方法	



フランジ取付する。

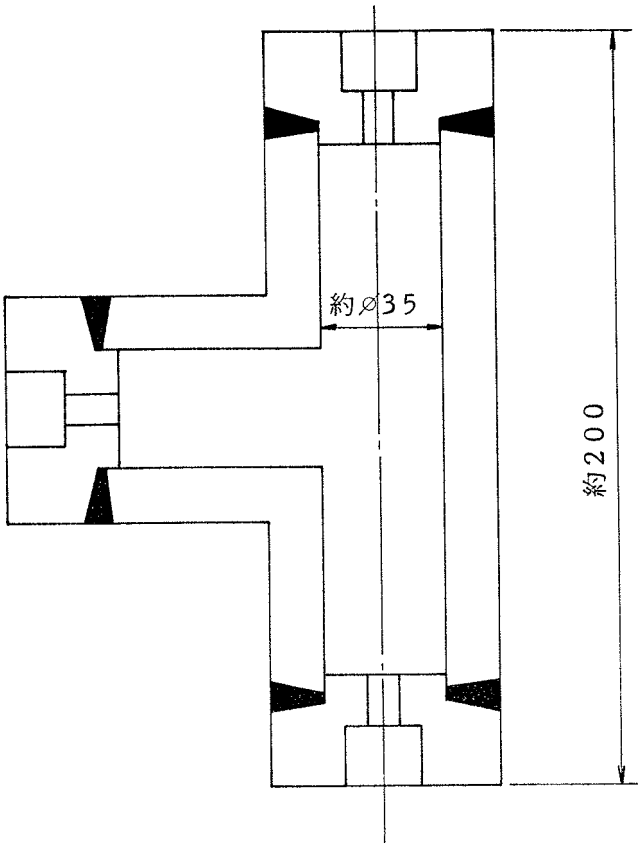
SHEET No.	29

機　器　名　　基　準　管

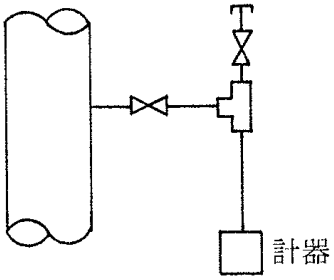
機　　能　　検出ラインの蒸気を凝結させ基準面を保持するもの

区　　分　　容　　器

構　　造



取 付 方 法



不適合発生等に伴い実施する点検・補修等における定期事業者検査の取扱いについて

基本的には，不適合の発生等に伴い定期事業者検査対象機器に対して実施する点検・補修等の結果の確認・評価については，定期の行為でないことから定期事業者検査にはあたらない。ただし，点検・補修等の内容，実施時期によっては，再検査あるいは追加検査として定期事業者検査を実施する場合があるため，不適合の発生等に伴い実施する点検・補修等における定期事業者検査について，次のとおり取扱うものとする。

1. 点検・補修等における定期事業者検査の取扱い

(1) 不適合の発生等に伴い定期事業者検査対象機器に対して点検・補修等を実施した場合は，定期事業者検査を実施しない場合においても，技術基準規則から要求される機能・性能への影響を評価し，技術基準規則への適合性を確認する。

(2) 次の場合，点検・補修等実施後の技術基準規則への適合性の確認は，定期事業者検査とする。

ア. 当該保全サイクルの定期事業者検査の計画にない機器に対する点検・補修等であって，当該機器の定期事業者検査の計画時期を繰り上げて実施する場合。（追加検査）

イ. 実施済みの定期事業者検査の成立性が確保できない（検査条件の変更，判定基準の誤り等）として再度実施する場合。これには点検・補修等がなく検査のみ再度実施する場合を含む。（再検査）

ただし，次の例は再度の定期事業者検査は要さない。

a) 他機器で発生した事象への対応等のために，機器の状態を確認するための点検（点検に伴う消耗品取替，計器の特性確認等含む）を実施する場合

b) 機能・性能に影響を与えると評価される機器の一部取替，補修等を実施した場合で，その後に当該補修等の影響範囲の確認を検査範囲に含む定期事業者検査（後段の検査）が実施される場合

c) 機器の故障等により運転上の制限(LCO)から逸脱し，この復旧のために機器の点検・補修等を実施する場合（技術基準規則への適合性確認後は，速やかにLCO逸脱状態から復帰させることが望ましく，これら処置の適切性は総合負荷性能検査終了までの定期事業者検査時に確認するため）

2. 点検・補修等の結果の確認・評価の記録

1.(1)において，不適合の発生等に伴う点検・補修等が技術基準規則から要求される機能・性能に影響を与える場合，点検・補修等の結果を確認・評価した記録には，技術基準規則への適合性を確認・評価した結果が含まれていることが必要である。

3. 後段の定期事業者検査における確認

不適合の発生等に伴い点検・補修等を実施した後に，当該機器を検査範囲に含む後段の定期事業者検査（最終段は総合負荷性能検査）を実施する場合は，検査前の確認として，当該対象機器の不適合処置完了を確認する。

状態監視を活用する場合における定期事業者検査の判定に係る「一定の期間」の取扱いについて

実用炉規則第 56 条第 2 項の規定により，定期事業者検査は，（あらかじめ）「一定の期間」を設定しその期間が満了するまでの間技術基準規則に適合している状態を維持するかどうかを判定する方法で行う必要があり，その「一定の期間」の取扱いについては，NRA ガイド『原子力事業者等における使用前事業者検査，定期事業者検査，保安のために措置等に係る運用ガイド』（2019.12.25））において，「点検の実施頻度の設定により機器等を維持する場合」と「機器等の劣化等の程度を定量的に評価して判定する場合」として規定されている。

分解点検の要否を状態基準保全の結果から判断する設備について，分解点検は定期事業者検査以外の保全活動と位置付け，分解点検後に定期事業者検査として機能・性能検査を実施するような場合における「一定の期間」の取扱いについては，状態基準保全における定期事業者検査の判定に係る「一定の期間」の考え方が必ずしも明確でない。このため，このような場合における「一定の期間」の取扱いについては，表 1 の分類を基に，次のとおり取扱うものとする。

1. 分解点検の実施時期（定期事業者検査の時期）を状態監視結果に基づき設定する場合（パターンⅠ，Ⅱ）

あらかじめ定めた保全計画（施設管理実施計画）に従い，状態監視の結果に基づき分解点検の実施時期を定め，分解点検に合わせて機能・性能検査（定期事業者検査）を実施する場合については，分解点検の実施頻度が一定に定まらないが，状態監視の結果から分解点検による機能回復の要否を判断するため，状態監視の実施頻度は，技術基準に適合する状態を維持すると考えられる期間を考慮した上で設定することになる。このため，定期事業者検査（もしくは状態監視）の実施から次の状態監視を実施するまでの期間，つまり状態監視の実施頻度が「一定の期間」となる（図 1）。

ただし，状態監視，分解点検のいずれもが原子炉運転中に実施可能な場合を除き，「一定の期間（技術基準適合判断を伴う状態監視の実施頻度）」は，実用炉規則第５６条第４項に基づき原子力規制委員会が告示で定める判定期間以上でなくてはならない。

なお，技術基準に適合している状態を維持できると評価した期間内に，偶発故障の有無等の機器の状態を詳細に把握するの目的で実施する，技術基準適合判断を伴わない状態監視については，その実施頻度と「一定の期間」との関連はなく，その頻度はあらかじめ社内マニュアル等に定めた手続きを経て事業者が設定できる。

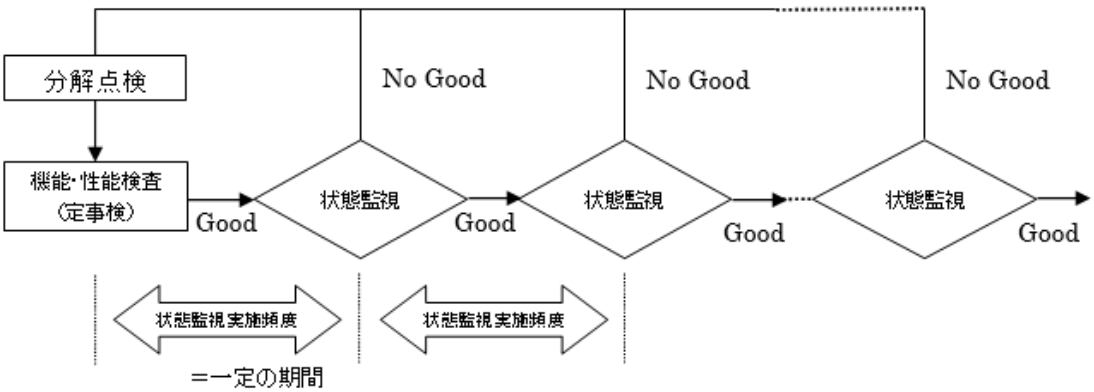


図１　パターンⅠ，Ⅱによる機能・性能検査（定期事業者検査）実施イメージ

2. 状態監視結果を踏まえ分解点検を実施するが，機能・性能検査（定期事業者検査）は定期的に実施する場合（パターンⅢ）

あらかじめ定めた保全計画（施設管理実施計画）に従い，状態監視の結果に基づき分解点検の実施時期を定めるが，機能・性能検査（定期事業者検査）を分解点検の実施の有無によらず定期的に実施する場合は，機能・性能検査（定期事業者検査）の実施頻度が「一定の期間」となる。ただし，機能・性能検査（定期事業者検査）においては，状態監視結果を踏まえて技術基準規則への適合判断を実施することになる。

3. 定期事業者検査を定期的に実施する場合（パターンⅣ，Ⅴ）

あらかじめ定めた保全計画（施設管理実施計画）に従い，分解点検に時間基準保全を採用し，機能・性能検査（定期事業者検査）を定期的に実施している場合は，機能・性能検査（定期事業者検査）の実施頻度が「一定の期間」となる。

表１　状態監視を活用している場合の機能・性能検査（定期事業者検査）における一定の期間について

<table>
<tr><th rowspan="2">パターン</th><th colspan="2">保全方式又は頻度</th><th rowspan="2">一定の期間</th><th rowspan="2">説 明</th><th rowspan="2">施設管理実施計画への状態監視関連記載</th></tr>
<tr><th>機能・性能検査</th><th>分解点検</th></tr>
<tr><td>Ⅰ</td><td>B</td><td>CBM
（原子炉運転中に分解点検又は状態監視が不可能な設備）</td><td rowspan="2">技術基準規則への適合判断を伴う状態監視の頻度（図1）</td><td>技術基準規則に適合している状態を維持できると評価した期間を超えない時期に技術基準規則への適合判断を伴う状態監視を実施することになる。この技術基準規則への適合判断を伴う状態監視の頻度が，「一定の期間」となる。
ただし，技術基準規則に適合している状態を維持できると評価した期間（一定の期間）は，告示で定める判定期間（13ヶ月）よりも長いことが必要である。</td><td rowspan="2">技術基準規則への適合判断を伴う状態監視の方法，頻度</td></tr>
<tr><td>Ⅱ</td><td>B</td><td>CBM
（原子炉運転中に分解点検及び状態監視が可能な設備）</td><td>技術基準規則に適合している状態を維持できると評価した期間を超えない時期に技術基準規則への適合判断を伴う状態監視を実施することになる。この技術基準規則への適合判断を伴う状態監視の頻度が，「一定の期間」となる。
ただし，この場合は原子炉運転中に状態監視及び分解点検を実施できるため，一定の期間と告示で定める判定期間は関連しない。
なお，一定の期間を告示で定める判定期間（13ヶ月）を超えない時期に設定することも可能であるが，その設定に際しては，定期事業者検査報告において，当該原子力施設に対し，定期事業者検査報告時点以前の 10 年間に時間依存性のある劣化事象により発生した法令報告事象に関する再発防止対策を実施していることを記載する必要がある。</td></tr>
<tr><td>Ⅲ</td><td>T</td><td>CBM</td><td>定期事業者検査の実施頻度</td><td>機能・性能試験（定期事業者検査）の実施頻度があらかじめ定まっている。ただし，機能・性能検査（定期事業者検査）における技術基準規則への適合判断は，それまでの状態監視結果を踏まえて実施する必要がある。</td><td>状態基準保全（CBM）の根拠となる状態監視の方法，頻度</td></tr>
<tr><td>Ⅳ</td><td>B</td><td>T</td><td>定期事業者検査の実施頻度</td><td>分解点検，機能・性能検査（定期事業者検査）ともに実施頻度があらかじめ定まっている。
（分解点検の頻度で定期事業者検査を実施）</td><td rowspan="2">状態監視（CM）を併用する場合は，その方法，頻度</td></tr>
<tr><td>Ⅴ</td><td>T</td><td>T</td><td>定期事業者検査の実施頻度</td><td>分解点検，機能・性能検査（定期事業者検査）ともに実施頻度があらかじめ定まっている。
（パターンⅣと実質同等）</td></tr>
</table>

〔凡例〕
B：分解点検時期に合わせて実施
T：あらかじめ定めた頻度（例：〇〇M）で実施
CBM：定期的に実施する状態監視結果に応じて実施
（注）時間基準保全で分解点検を実施する場合でも，状態監視を組み合わせて実施する場合もある。そういった場合も含めて，ここでは「T」と表記している。

定期事業者検査の実施内容の整理について

本ガイドラインの本文 3.4.2 (1)に記載の定期事業者検査内容等の整理の考え方に従った具体的な整理手順は以下のとおりであり，整理の流れを図 1 に示す。過去の運用改善 PT における整理結果を別紙 1 に示す。

手順 1　技術基準規則の要求についての整理

- 技術基準規則の条文毎に，要求の概要，「機能・性能要求（系統機能要求，機器機能要求）」と「構造健全性要求」「その他要求」に分類し，その確認内容を整理。
- 「その他要求」（①´，①´´）に該当すると分類された要求事項については，図 2 のフローに従い，「その他要求」と整理可能かどうか判断する。
- 「機器機能要求」 と「構造健全性要求」に該当すると分類された要求事項については，確認対象，確認内容を明確化し，定期事業者検査として実施（④-1，⑤）。

手順 2　系統機能要求の確認項目の整理

- 手順 1 にて「系統機能要求」に該当すると分類された要求事項については条文毎に確認対象，確認内容を明確化。

手順 3　系統機能要求に対する定期事業者検査の整理

- 系統機能要求の確認項目（確認対象，確認内容）に対する重複を評価。
- 重複事項は定期事業者検査以外の保全活動として実施する事項と整理（④-2´）。それ以外については，定期事業者検査として実施（④-2）。
- 本ガイドラインの本文の図 3.4.1-2 中の「※1」，「※2」に示す「分解・開放検査」の対象機器の考え方に従い，対象となる機器は定期事業者検査に（③），それ以外は定期事業者検査以外の保全活動に整理（③´）。

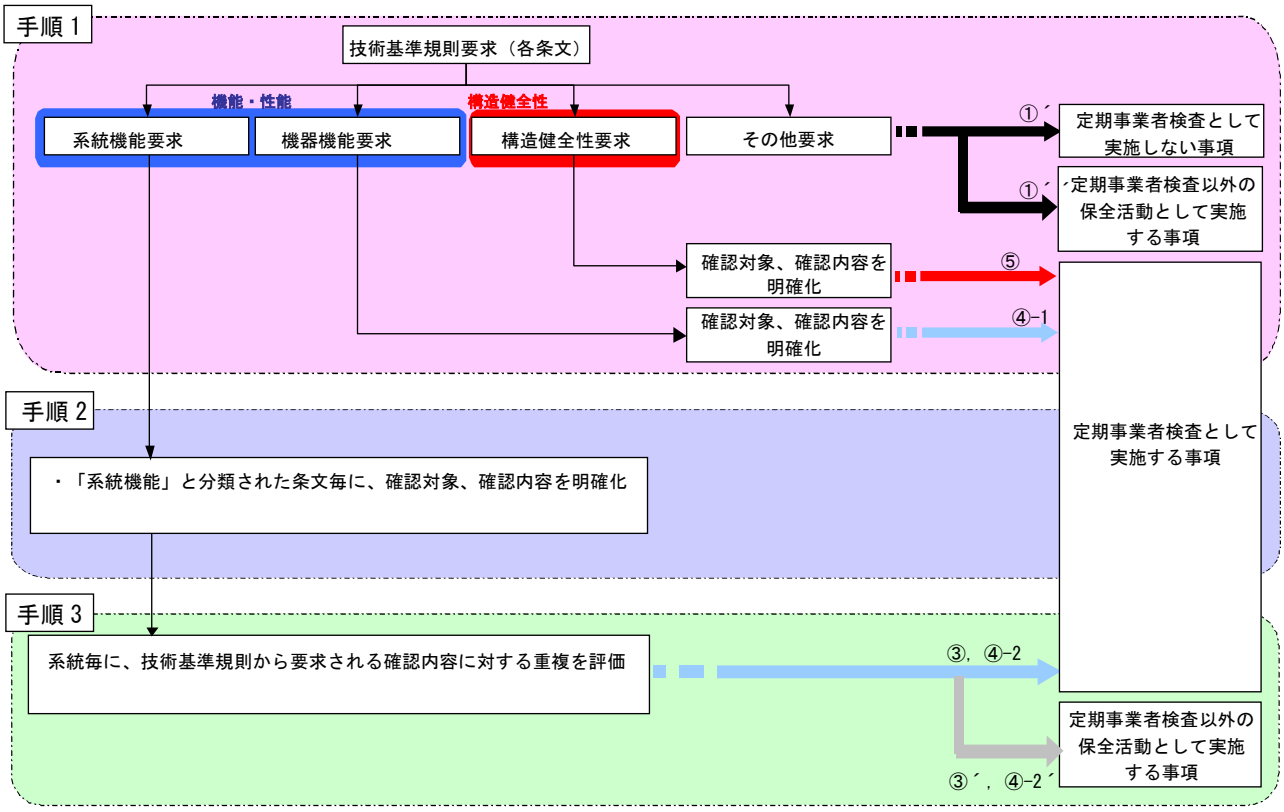
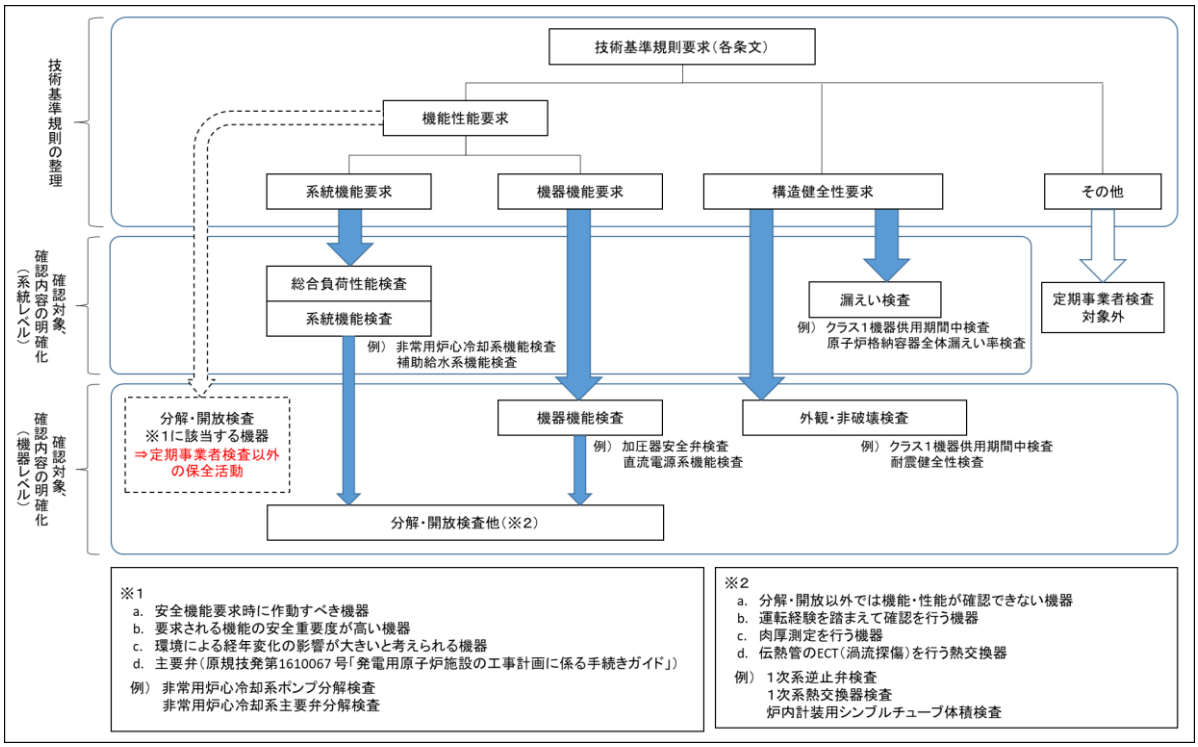
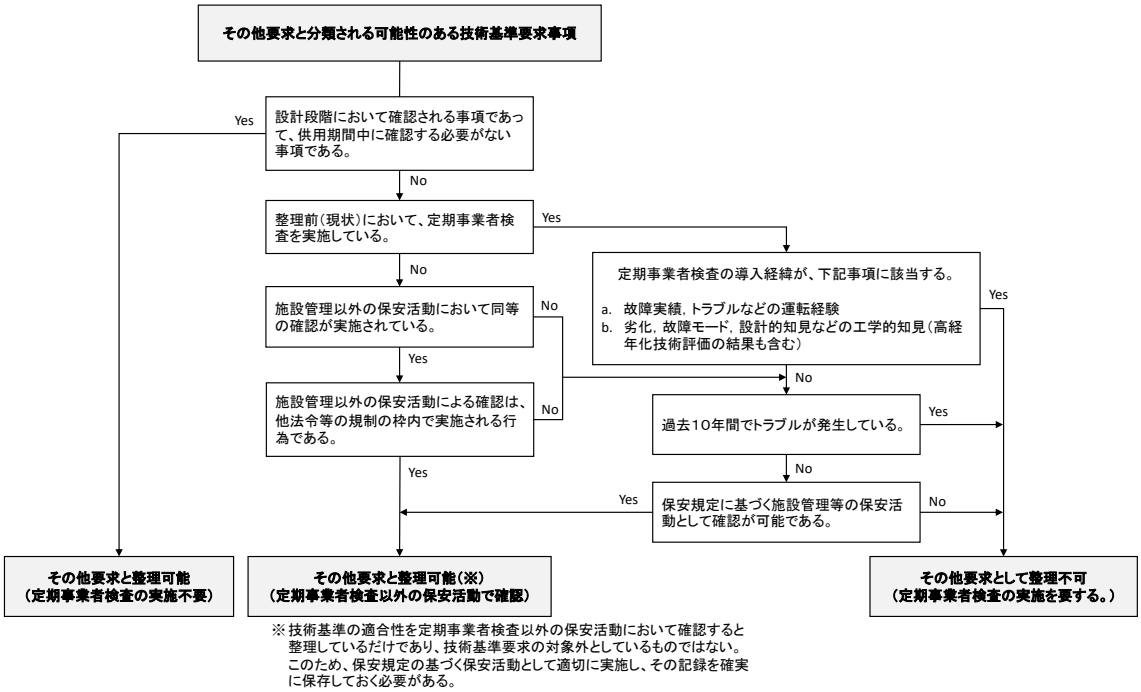


図１　整理手順



（本ガイドラインの本文-図 3.4.1-2　定期事業者検査内容等の整理の考え方）再掲



※ 技術基準の適合性を定期事業者検査以外の保安活動において確認すると整理しているだけであり、技術基準要求の対象外としているものではない。
このため、保安規定の基づく保安活動として適切に実施し、その記録を確実に保存しておく必要がある。

図 2　「その他要求」への判断フロー

別紙 1

定期事業者検査の実施内容における過去の整理結果について

過去の運用改善 PT における整理結果は以下のとおり。

ア. 計測装置の定期事業者検査項目整理について

機器機能要求として実施する計測装置の定期事業者検査対象範囲について，技術基準規則の要求と確認項目を整理し，次のとおりとする。

a. 技術基準規則から直接的に要求があり検査対象としている計測装置

・ 補助ボイラー，蒸気タービン，内燃機関に係る計測装置（PWR･BWR 共通）

発電用火力設備に関する技術基準を定める省令が準用される補助ボイラー等に係る計測装置については，補助ボイラー等，それぞれの設備の機能・性能検査において計測装置の機能(監視機能)を確認しており，これにより技術基準規則への適合性を担保できることから，計測装置単体の校正による機能確認については定期事業者検査以外の保全活動とする。

b. 技術基準規則から間接的に要求があるとして検査対象としている計測装置

・ 放射線モニタ（PWR･BWR 共通）

排気，排水中の放射性物質や管理区域内の線量当量を測定する目的から，技術基準規則第 34 条第 1 項第 9 号から第 11 号の要求により設けられた排気，排水の最終段のプロセス放射線モニタや，エリアモニタの指示・警報確認により技術基準規則への適合性が担保される。なお，警報発信に伴う補機類の動作（事故時機能にあたる）については，他条文要求として安全保護系機能検査等で確認される等，技術基準規則第 34 条関連検査としては追加的な確認範囲であることから，定期事業者検査以外の保全活動に整理する。

この結果，最終段モニタまでの中間ループに設置したモニタ（原子炉補機冷却水系放射線モニタ）の機能確認，1 次系気体放射性物質の監視モニタや 2 次系設置のモニタの警報発信による機器動作確認，及び放水口モニタ(安全重要度ノンクラス)の機能確認については，定期事業者検査以外の保全活動に整理する。

・ 中央制御室の監視機能（PWR･BWR 共通）

中央制御室の監視機能(技術基準規則第 38 条)については，第 34 条第 1 項各号の要求及び第 34 条第 1 項第 3 号の計測結果の指示・記録の要求に基づく設備の検査において，技術基準規則への適合性を満足している。また，安全重要度クラス 3 以下の監視設備については，後段の系統機能

検査で監視機能を確認しており，これにより技術基準規則への適合性を担保できることから，計測装置単体の校正による機能確認については定期事業者検査以外の保全活動に整理する。

イ．蒸気タービン等及び補助ボイラーの定期事業者検査内容の整理について

蒸気タービン本体及びその附属設備並びに，補助ボイラー本体及びその附属設備の検査内容については，火力設備についての規則解釈例※を参考に整理する。詳細は別紙 2 に示す。

※（「電気事業法施行規則第 94 条の 3 各号の解釈例の改正について」（平成 18・06・29 原院第 8 号））

ウ．構造健全性要求と検査内容等の整理について

供用中機器の構造健全性確認は，「日常巡視，点検」，「維持規格に基づく検査」「運転経験・規格等を踏まえた検査」の 3 階層に分けて考え，構造健全性要求条文に関連付ける検査を整理する。

a. 技術基準規則第 17 条，第 18 条及び第 21 条に関連付ける検査は，「維持規格に基づく検査」，「運転経験・規格等を踏まえた検査」とし，機能確認の補完として行われる分解・開放検査は関連しないものとする。

a. 分解・開放検査に含まれる運転経験を踏まえた検査内容は，熱交換器胴板等の肉厚測定及び熱交換器伝熱管の ECT（渦流探傷試験）とする。

b. 廃棄物処理設備等における耐熱・漏えい防止・腐食防止構造にかかる技術基準規則第 39 条第 1 項第 3 号，第 40 条第 1 項第 2 号及び第 3 号は，ポンプ，弁，容器等の設備設計段階での廃液の性状を考慮した適切な材料や構造の選定を基本に，供用中にあっては，これら設備の外観の異常，漏えいの有無の確認を主体に構造健全性を確認することとし，技術基準基準規則第 39 条第 1 項第 3 号，第 40 条第 1 項第 2 号及び第 3 号は，廃棄物処理設備等の維持規格適用範囲外のクラス 3 機器及びクラス 4 機器を対象に外観検査を行う「構造健全性検査」を関連付ける。

別紙2

蒸気タービン等及び補助ボイラーの定期事業者検査内容の整理について

蒸気タービン本体及びその附属設備（以下,「蒸気タービン等」という。）並びに，補助ボイラー本体及びその附属設備（以下,「補助ボイラー」という。）の定期事業者検査内容等について，火力設備についての規則解釈例「電気事業法施行規則第94条の3各号の解釈例（平成18 年7月24 日付け平成18・06・29 原院第8 号，NISA-234a-06-8）（参考資料3－3)」を参考とし，以下のとおり整理する。

1. 蒸気タービン等の定期事業者検査内容の整理

(1) 蒸気タービン本体等（熱交換器含む）

発電用火力設備に関する技術基準を定める省令（以下,「火力省令」という。）が準用される蒸気タービン本体等の検査内容については，これまでの運転経験等を踏まえて検査対象部位を選定し，火力設備についての規則解釈例を参考に外観検査を基本に，必要に応じて非破壊検査とすることで整理する。

「必要に応じて非破壊検査とする」とは，これまでの運転経験並びに，劣化，故障モード等を踏まえて，技術基準規則から要求される機器の機能・性能に影響を及ぼすような部位に対して行う非破壊試験とする。

具体的には，有意な劣化事象が考えられる熱交換器の伝熱管については,「腐食等の可能性を否定できず,しかもプラント運転中の補修が困難な部位に対して行う非破壊検査(ECT)」を定期事業者検査として整理する。

また，蒸気タービン本体等の開放検査については,「事業者の保全活動において非破壊試験を実施し異常が認められたために補修等を行った部位，若しくは外観検査において異常が認められた部位に対して行った非破壊検査」を定期事業者検査として整理する。

(2) 安全弁・逃し弁

安全弁・逃し弁については，火力省令第16条（過圧防止）の要求の確認である機能検査（吹き出し圧，弁座気密）を定期事業者検査として整理する。なお，弁の分解点検時の非破壊試験等は，定期事業者検査としては扱わず定期事業者検査以外の保全活動に整理する。

(3) ポンプ

ポンプの機能・性能については，火力省令第8条第1項（給水装置）に基づく機能検査を定期事業者検査として整理する。なお，ポンプの分解点検時の非破壊試験等は，定期事業者検査としては扱わず定期事業者検査以外の保全活動に整理する。

2. 補助ボイラーの定期事業者検査内容の整理

（1）安全弁，蒸気止め弁及び給水止め弁

安全弁については，火力省令第7条（安全弁）の要求の確認である安全弁作動検査を定期事業者検査として整理する。なお，弁の分解点検時の非破壊試験等は，定期事業者検査としては扱わず定期事業者検査以外の保全活動に整理する。

また，蒸気止め弁及び給水止め弁については，火力省令第9条第1項及び第2項（蒸気及び給水の遮断）の要求の確認として機能・性能検査を定期事業者検査として整理する。なお，弁の分解点検時の非破壊試験等は，定期事業者検査としては扱わず定期事業者検査以外の保全活動に整理する。

（2）燃焼装置

燃焼装置（バーナー及びポンプ）については，機器個別の検査は実施せず，系統レベルの確認である補助ボイラーの負荷検査において機能・性能を確認することとし，これを定期事業者検査として整理する。

また，火力省令第6条（ボイラー等及びその附属設備の構造）の要求の構造健全性の確認である外観検査を定期事業者検査として整理する。

（3）給水装置

給水装置については，火力省令第8条第1項（給水装置）の要求に対し，機器個別の検査は実施せず，系統レベルの確認である補助ボイラーの負荷検査において機能・性能を確認することとし，これを定期事業者検査として整理する。

また，火力省令第6条（ボイラー等及びその附属設備の構造）の要求の構造健全性の確認である外観検査を定期事業者検査として整理する。

（4）通風装置

通風装置（通風機）については，機器個別の検査は実施せず，系統レベルの確認である補助ボイラーの負荷検査において機能・性能を確認することとし，これを定期事業者検査として整理する。

また，火力省令第6条（ボイラー等及びその附属設備の構造）の要求の構造健全性の確認である外観検査を定期事業者検査として整理する。

以上の整理結果をBWRとPWRの「補助ボイラー設備　系統機能・性能要求に対する定期事業者検査の整理表」として，表1及び表2にそれぞれとりまとめる。

表１　補助ボイラー設備　系統機能・性能要求に対する定期事業者検査の整理表（BWR）

要求事項に対する検査内容の整理

要求条項	要求事項	確認内容	検査方法		
火力省令 第６条	構造 健全性要求	補助ボイラー設備の 耐圧確認	構造 健全性	開放検査	補助ボイラー本体（安全弁を除く）について，以下の開放検査を実施する。 (1)目視検査 目視により，表面にき裂，打こん，変形，摩耗及び腐食がないことを確認する。 (2)表面検査（耐圧部） 浸透探傷検査により，浸透指示模様の有無を確認する。浸透探傷検査については，JIS Z 2343-1(2001)に準拠し実施する。
				漏えい検査 （外観検査）	補助ボイラー本体，燃焼装置，給水装置，通風装置の補助ボイラー設備について，漏えいの有無を目視により確認する。
火力省令 第７条	機能・ 性能要求	安全弁の機能性能確認	系統 レベル	保安装置 検査	・安全弁作動検査 実作動させることにより過圧の生じるおそれがないように作動することを確認する。 ・警報・インターロック試験 ボイラートリップとなるボイラーの保安装置について，模擬入力又は模擬信号入力をし，ボイラーがトリップすることを警報等で確認する。
火力省令 第８条 第１項		給水装置の機能性能確認		負荷検査	補助ボイラーが負荷検査に必要な準備（設備について，組立が完了し，調整又は作動試験が終了していること。）がなされた状態で，安定した運転ができることを連続２時間以上30分毎に所定のデータを記録し，確認する。
火力省令 第９条 第１項	機能・ 性能要求	蒸気止め弁の機能確認	機器 レベル	機能・ 性能検査	蒸気止め弁，給水止め弁を開・閉させ，正常に機能することを確認する。
火力省令 第９条 第２項		給水止め弁の機能確認			

表２　補助ボイラー設備　系統機能・性能要求に対する定期事業者検査の整理表（PWR）

要求事項に対する検査内容の整理

<table>
<tr><th>要求条項</th><th>要求事項</th><th>確認内容</th><th colspan="3">検査方法</th></tr>
<tr><td rowspan="2">火力省令
第６条</td><td rowspan="2">構造
健全性要求</td><td rowspan="2">補助ボイラー設備の
耐圧確認</td><td rowspan="2">構造
健全性</td><td>開放検査</td><td>補助ボイラー本体（安全弁を除く）について，以下の開放検査を実施する。
(1)目視検査
目視により，表面にき裂，打こん，変形，摩耗及び腐食がないことを確認する。
(2)表面検査（耐圧部）
浸透探傷検査により，浸透指示模様の有無を確認する。浸透探傷検査については，JIS Z 2343-1(2001)に準拠し実施する。</td></tr>
<tr><td>外観検査</td><td>外観検査（可視範囲）により，取付状態，干渉状態，支持状態，漏れ，各部のき裂及び変形等の異常の有無を確認する。</td></tr>
<tr><td>火力省令
第７条</td><td rowspan="2">機能・
性能要求</td><td>安全弁の機能性能確認</td><td rowspan="2">系統
レベル</td><td>保安装置
検査</td><td>・安全弁作動検査
運転状態にて安全弁を実動作させ，その吹出し圧力，吹止り圧力，ブローダウン及びリフトを確認する。
・インターロック検査
模擬信号又は実動作により，補助ボイラーの保安に係る検査を実施する。</td></tr>
<tr><td>火力省令
第８条
第１項</td><td>給水装置の機能性能確認</td><td>負荷検査</td><td>負荷が安定した状態で，連続２時間以上，30分毎に所定のデータを記録するとともに，運転状態を確認する。</td></tr>
<tr><td>火力省令
第９条
第１項</td><td rowspan="2">機能・
性能要求</td><td>蒸気止め弁の機能確認</td><td rowspan="2">機器
レベル</td><td rowspan="2">機能・
性能検査</td><td rowspan="2">蒸気止め弁及び給水止め弁を自動又は手動で全開状態から全閉状態に作動させ，その作動状態を確認する。</td></tr>
<tr><td>火力省令
第９条
第２項</td><td>給水止め弁の機能確認</td></tr>
</table>