

配管材の検査時期について

○配管材については、設備保護のため工場出荷前に母材の塗装を行い、現地での耐圧・漏えい検査後に溶接部（熱影響部を含む）の塗装を行う計画である。配管製作流れの例を図1に示す。

○ここで、外観検査及び耐圧・漏えい検査時に母材が塗装されている場合があるが、以下より設備健全性の確認は可能である。

- 外観検査時に母材部塗装が施工されていても、設備保護で行う塗装は下塗り塗装（膜厚：～150μm程度）であり、外観の著しい傷、凹み等は確認可能である。
- 耐圧検査時に母材部塗装が施工されていても、配管の変形を阻害するような強め板の効果はなく、耐圧検査への影響はない。なお、換気系等の最高使用圧力が微正圧の配管については、無塗装又は検査圧力を高めにして耐圧検査を実施することで健全性を確認する。
- 漏えい検査は、溶接部を確認することで健全性を確認する。（添付－1）

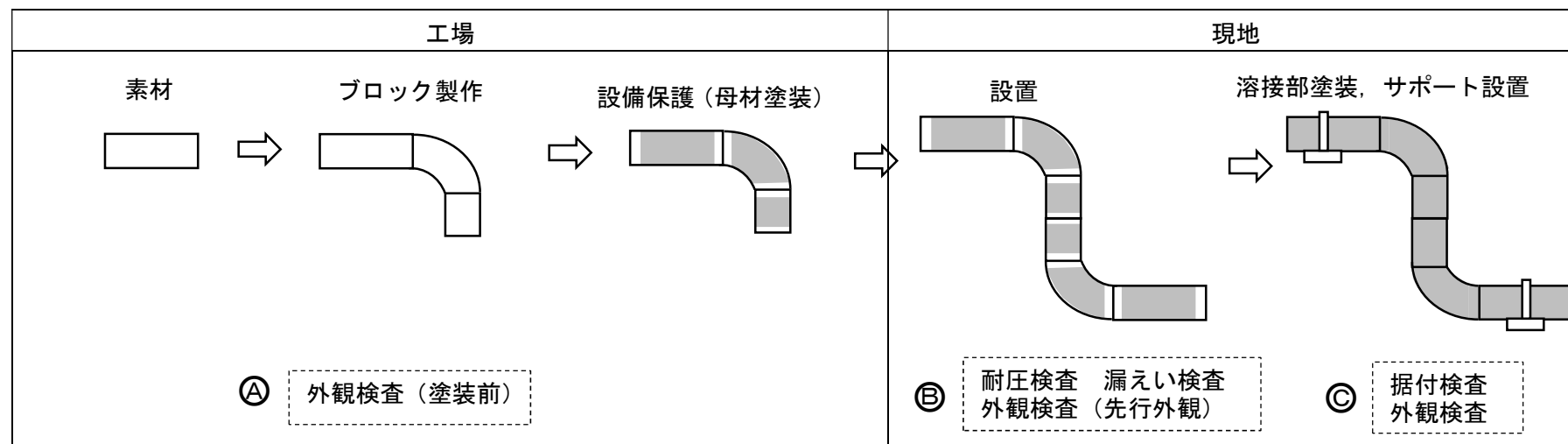


図1 配管製作流れの例（点線枠は適合性確認検査の検査項目を示す）

備考：外観検査については、(A)、(B)、(C)を組み合わせた適切な時期に検査を行う。

添付－1 技術基準規則における耐圧検査及び漏えい検査要求

技術基準規則における耐圧検査及び漏えい検査要求

1) 技術基準規則, 設計・建設規格

技術基準に関する規則	規則の解釈
<p><b>第21条(耐圧試験等)</b>                      クラス1機器、クラス2機器、クラス3機器、クラス4管及び原子炉格納容器は、次に定めるところによる圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないものでなければならない。ただし、気圧により試験を行う場合であって、当該圧力に耐えることが確認された場合は、当該圧力を最高使用圧力(原子炉格納容器にあっては、最高使用圧力の0.9倍)まで減じて著しい漏えいがないことを確認することができる。</p> <p>一 内圧を受ける機器に係る耐圧試験の圧力は、機器の最高使用圧力を超え、かつ、機器に生ずる全体的な変形が弾性域の範囲内となる圧力をすること。ただし、クラス1機器、クラス2管又はクラス3管であって原子炉圧力容器と一体で耐圧試験を行う場合の圧力は、燃料体の装荷までの間に試験を行った後においては、通常運転時の圧力を超える圧力とすることができる。</p> <p>二 内部が大気圧未満になることにより、大気圧による外圧を受ける機器の耐圧試験の圧力は、大気圧と内圧との最大の差を上回る圧力とすること。この場合において、耐圧試験の圧力は機器の内面から加えることができる。</p>	<p><b>第21条(耐圧試験等)</b>                      1 第1号の規定に適合する耐圧試験は、「設計・建設規格2005(2007)」の第11章又は「設計・建設規格2012」の第11章によること。</p>
<p><b>第58条(耐圧試験等)</b>                      重大事故等クラス1機器、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス3機器に属する機器は、当該機器の使用時における圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないものでなければならない。ただし、他の方法により当該圧力に耐え、かつ、圧力を加えた場合に著しい漏えいがないことを確認できる場合は、この限りでない。</p> <p>二 重大事故等クラス1機器、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス3機器に属する機器は、当該機器の使用時における圧力で耐え、かつ、著しい漏えいがないものでなければならない。ただし、他の方法により当該圧力により当該圧力を加えた場合に著しい漏えいがないことを確認できる場合は、この限りでない。</p>	<p><b>第58条(耐圧試験等)</b>                      1 第58条の適用にあたっては、第21条の解釈に準ずるものとする。                      ただし、重大事故等クラス3機器に係る耐圧試験にあっては、完成品として一般産業品の規格及び基準へ適合している場合(消防法に基づく技術上の規格を満たす消防車等)には、第1項の規定を満たすものと解釈する。</p> <p>2 第1項及び第2項に規定する「他の方法」とは、機器の使用時における圧力で試験を行うことが困難と認められる場合に、評価等の方法を用いて実施する場合をいう。</p>

**「設計・建設規格 2005 (2007)」の第 1 1 章 (耐圧試験) 抜粋**

- ◆ 水圧による耐圧試験を行う場合 (クラス 2 機器の例)  
 試験圧力は最高使用圧力の 1.5 倍とする。
- ◆ 各機器の耐圧保持後の検査 (漏えいの確認を含む)  
 PHT-2000 および PHT-3000 で定めた試験圧力を PHT-4000 で定めた保持時間後、**耐圧部の溶接部、フランジ部のシール部**、および特に設計仕様書等に規定されている部位については、表 PHT-5010-1 に示す圧力で漏えいの確認をしなければならない。

**実用発電用原子炉施設に係る使用前検査に関する運用要領**

5. 使用前検査の実施 (3) 検査の範囲及び方法において、以下の通り規定されている。

- e. 耐圧検査  
 技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを目視又は品質記録により確認する。
- f. 漏えい検査  
 耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を目視又は品質記録により確認する。

2) 設計・建設規格 質疑応答 (No. : QNC2012-05)

質問番号	QNC2012-05	回答状況	回答済
専門名称	発電用原子力設備規格	書籍種別	年版
受付日	2018/02/16	回答日	2018/03/23
		質問対象規格の年版	2005,2007,2012
科目	原子力) 設計・建設 I 軽水炉		
質問概要	耐圧保持後の検査(漏えいの確認を含む)の対象部位の解釈		
対象規格	JSME S NC1-2005/2007/2012		
条項	第 I 編 第11章 PHT-5010 各機器の耐圧保持後の検査(漏えいの確認を含む)		
質問	<u>PHT-5010で規定される漏えいの確認については、特に設計仕様書等に規定されない限り、母材部には要求されていないと考えてよいか?</u>		
背景	<p>PHT-5010には、「耐圧部の溶接部、フランジ部のシール部、および特に設計仕様書等に規定されている部位については、表PHT-5010-1に示す圧力で漏えいの確認をしなければならない。」と記載されている。また、解説PHT-5010には、「確認箇所については、漏えいの可能性の高い箇所として溶接部、フランジのシール部、および特に設計仕様書等で規定した部位を対象とした。」と記載されている。このように、耐圧保持後の漏えいの確認の対象部位として、溶接部、フランジのシール部などは明確にされている一方、母材部については明記されていない。</p> <p><u>実際の耐圧保持後の漏えいの確認においては、製品の品質確保の観点から、検査までに母材表面へ塗装するケースが少なくない。この場合、溶接部やフランジ部を除き母材表面は塗膜に覆われており、耐圧保持後の漏えいの確認では母材そのものの表面の確認ができないことから、母材部に対する漏えいの確認の要求の有無を確認したい。</u></p>		
回答	<u>よい。</u>		
備考			
質問ID			