

SA 設備のうちクラス 2 機器 ISI が困難または合理的でないものについて

令和 3 年 4 月 14 日の原子力規制委員会です承された、審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善に関する令和 3 年度の実施計画の中に、「重大事故等クラス 1 機器及び重大事故等クラス 2 機器の供用期間中検査は、クラス 2 機器の規定に準ずることを明確にする。」とある。一方で SA 設備の中には、クラス 2 機器 ISI が困難または不合理となるものが存在する。そこで、規制基準等の記載の具体化・表現の改善に向けて、再稼働後のプラントにおける SA 設備の ISI の実態を踏まえた上で、クラス 2 機器 ISI が困難または不合理となる設備について、その理由及び検査代替案を以下にまとめた。（詳細は、別紙のとおり）

①換気空調系統・・・別紙 1

【理由】

中央制御室換気空調系ダクト等は**使用時の圧力が微圧であり、漏えいの検出が困難**であることから、技術基準規則第 58 条第 2 項のただし書による「他の方法」により著しい漏えいがないことを確認する必要がある。そのため、島根 2 号機中央制御室空調換気系ダクト腐食事象を踏まえ、代表箇所の内視点検または外観点検（保温材を取外した状態）を行い、ダクト表面に機能・性能に影響を及ぼす異常のないことを確認することで、当該ダクトから著しい漏えいがないことを確認することとする。

【検査代替案】

外気の取込みに伴う水分・塩分の影響による内面腐食の影響が最も懸念される外気取入口の最下部等の代表箇所の内視点検または外観点検（保温材を取外した状態）とする。

②原子炉格納容器・・・別紙 2

【理由】

・原子炉格納容器の**通常運転圧力は大気圧程度であり、運転温度も低いことから、通常運転中に大きな圧力は発生せず、原子炉格納容器本体にき裂が発生する可能性は極めて低いと考えられる**ことから、原子炉格納容器全体に対して非破壊検査、漏えい試験を実施することは不合理である。原子炉格納容器に対してはクラス MC としての検査が最も有効であり、同検査にて SA 設備としての健全性も確認することが望ましい。

【検査代替案】

- ・鋼製 CV については維持規格 IE 項に基づくクラス MC の検査を実施。
- ・PCCV については、PCCVISI（目視検査（コンクリ、ライナプレート、緊張材定着部）、緊張力確認、防錆材検査）及び維持規格 IE 項に基づくクラス MC の検査（ボルト）を実施。

③フィルタバント系統・・・別紙 3

【理由】

格納容器フィルタバント系統は、放出側は開放端となっており、配管内に液体を内包しない系統である。また、フィルタ装置下流側には系統内の窒素環境保持のためのラプチャディスクが設置されているものの、止め弁としての機能ではなく、バント時の流路を妨げないよう設計（設計破裂圧力を系統圧力より十分に低い圧力に設定している。）されていることから、最終止め弁以降を開放端と整理し、維持規格における試験免除規定を適用する。

ただし、湿式のフィルタ装置を採用している場合は、当該フィルタ装置（容器）においてのみ液体（薬液）を内包していることから、「容器」に対する非破壊試験を実施する必要がある。

【検査代替案】

開放端から最終止め弁を除いた「原子炉格納容器出口弁～最終止め弁まで」を非破壊試験の範囲と整理する。

なお、試験免除範囲であっても、湿式のフィルタ装置を採用している場合は、液体（薬液）を内包していることから、「容器」に対する非破壊試験の対象とする。

「原子炉格納容器出口弁～最終止め弁まで」を漏えい試験の範囲と整理する

④他法令に基づく検査を実施するもの・・・別紙 4

(1) 窒素／空気ポンベ（SA クラス 3 設備）

【理由】

窒素または空気ポンベは、高圧ガス保安法第 48 条第 1 項第 5 号の規定に基づき、容器検査受検後、一定の期間を経過した容器（ポンベ）に高圧ガスを再充てんする際、容器再検査として耐圧試験を受ける必要があり、同様の検査を SA-ISI でも実施することは不合理。

【検査代替案】

窒素または空気ポンベは、高圧ガス保安法に基づき耐圧試験を受検した場合においては、維持規格における漏えい検査と同等の設備健全性を確認していることから SA-ISI の対象外とする。

(2) タンクローリー（SA クラス 3 設備）

【理由】

タンクローリーは消防法における移動タンク貯蔵所であり、危険物の規制に関する規則第 62 条の 5 の 4 の規定に基づき、5 年に 1 度の漏れ点検を行っており、同様の検査を SA-ISI でも実施することは不合理。

【検査代替案】

タンクローリーは、消防法（危険物の規制に関する規則）に基づく漏れ点検を実施しており、維持規格における漏えい検査と同等の設備健全性を確認していることから SA-ISI の対象外とする。

⑤試験時に SA 使用圧を負荷することが困難なもの…別紙 5

【理由】

- ・SA クラス 2 機器の漏えい試験は、SA 使用時の圧力で実施することになるが、既設設備においては、SA 使用圧が DB、ノンクラス、火力基準の**設計圧力を上回る等**の理由から、SA 使用時の圧力を負荷することが困難な機器がある。この場合に、**設備へ過剰な圧力をかけることは設備の健全性維持の観点から不合理**であり、代替手法での検査実施が望ましい。

【検査代替案】

- ・SA 使用圧力で試験を行うことが困難である理由を各設備の検査の中で説明し、可能な限り高い圧力で漏えい試験を実施した上で、設計及び工事の計画における「強度に関する説明書」の評価結果と合わせて評価する。

別紙 1 換気空調システムの試験方法について

別紙 2 原子炉格納容器の試験方法について

別紙 3 格納容器フィルタベントシステムの試験範囲について

別紙 4 他法令に基づく検査による代替について

別紙 5 SA 使用時での漏えい圧力での実施が困難な場合について

以 上

換気空調系統の試験方法について

1. はじめに

中央制御室換気空調系、ECR 換気空調系、アニュラス空気浄化系等の換気空調系ダクトは、重大事故等クラス 2 管となっており、重大事故等クラス 2 機器供用期間中検査にて実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（以下、技術基準規則という）第 58 条第 2 項及びその解釈の要求より日本機械学会「発電用原子力設備 維持規格」（以下、JSME 維持規格という）に基づく漏えい検査が求められるが、当該ダクトは使用時の圧力が微圧であり、漏えいの検出が困難であるため、JSME 維持規格に基づく漏えい検査は困難である。そのため、技術基準規則の第 58 条第 2 項のただし書による「他の方法」を検討した。

2. 他の方法による検査

外気の入りに伴う水分・塩分の影響による内面腐食の影響が最も懸念される外気取入口の最下部等の代表箇所の内視点検又は外観点検（保温材を取外した状態）とする。

3. 他の方法による検査方法の検討

重大事故等クラス 2 機器供用期間中検査においては、直接要求として技術基準規則第 56 条（使用中の亀裂等による破壊の防止）、58 条第 2 項（耐圧試験等）があり、その他、間接要求として 50 条第 1 項第一、二、三号（地震による損傷の防止）及び 55 条 5 号（構造及び強度）を非破壊試験及び漏えい試験により間接的に確認している。

(1) 非破壊試験：56 条（使用中の亀裂等による破壊の防止）

a. 要求内容

重大事故等クラス 2 管については、技術基準規則の解釈において、亀裂の解釈文書、JSME 維持規格に基づく「非破壊試験」の実施が要求されている。

b. 検査方法

当該ダクトについては、JSME 維持規格上の試験免除機器*に該当するため、非破壊試験は免除できる。

* IC-1220 試験免除機器（JSME 維持規格より抜粋）

次の機器は、IC-2500 に規定する体積試験および表面試験を免除してよい。

(3) 最高使用圧力および最高使用温度が各々圧力 2 MPa 以下、温度 95℃以下で運転される系統内の容器、管、ポンプ、弁、その他の機器および機器接続部

(2) 漏えい試験：58条第2項（漏えい試験）

a. 要求内容

重大事故等クラス2管については、技術基準規則の解釈において、設計基準対象設備と同様にJSME維持規格に基づく「漏えい試験」の実施が求められている。

b. 検査方法

中央制御室換気空調系ダクト等は使用時の圧力が微圧であり、漏えいの検出が困難であることから、技術基準規則第58条第2項のただし書による「他の方法」により著しい漏えいがないことを確認する必要がある。

そのため、島根2号機中央制御室空調換気系ダクト腐食事象を踏まえ、代表箇所の内視点検又は外観点検（保温材を取外した状態）を行い、ダクト表面に機能・性能に影響を及ぼす異常のないことを確認することで、当該ダクトから著しい漏えいがないことを確認することとする。

4. 代表箇所点検の妥当性

以下の理由から代表点での確認は、代表性を有していること、また、点検における設備への影響も考慮し、代表箇所点検は妥当であると判断する。

<代表性>

- ・島根2号機のダクト事象については、外気取込みに伴う水分・塩分の影響による内面腐食であり、水分・塩分の取込みによる内面腐食は、外気取入口の最下部等が最も劣化の懸念される箇所であるため、当該部の点検をすることで代表できる。
- ・また、外気取入口に常時通気のフィルタを設置する等、海塩粒子等の水分・塩分の侵入が抑制される場合は、系全体の劣化のリスクは抑えられており、冷水冷却コイル後等の周囲温度と最も差が大きく、最も結露が生じる可能性がある箇所の確認にて系の健全性は確認できるものと考えられる。

<設備影響>

- ・夏季等の気温の高い時期には結露が生じるため、点検を行うことで機器の健全性に悪影響を与える。
- ・保温材取外しに伴う狭隘部の足場設置時に、足場材落下等による制御盤の損傷の可能性がある。
- ・保温材取外しに伴う粉塵による制御盤への悪影響。

原子炉格納容器の試験方法について

鋼製及びコンクリート製の原子炉格納容器は、重大事故等クラス 1 機器（特重の場合）または重大事故等クラス 2 機器であり、「クラス 2 機器相当」の設計が要求される機器である。しかしながら、DB 設備としての ISI は維持規格の IE 項のクラス MC 容器（鋼製）に基づく ISI または、PCCVI SI を実施し、健全性を確認してきており、SAISI としての試験方法の明確化が必要である。

1. 技術基準規則の要求

原子炉格納容器に対する技術基準要求は以下

DB	SA
<p>技術基準規則 第十八条</p> <p><u>使用中のクラス 1, 2 機器, 支持構造物, クラス 3 機器, クラス 4 管, 原子炉格納容器, 原子炉格納容器支持構造物及び炉心支持構造物には, その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があてはならない。</u></p> <hr/> <p>解釈</p> <p>1 第 1 項に規定する「その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥」とは、「実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈」（原規技発第 1408063 号（平成 26 年 8 月 6 日原子力規制委員会決定）によること。</p>	<p>技術基準規則 第五十六条</p> <p><u>使用中の重大事故クラス 1, 2 機器, 支持構造物には, その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があてはならない。</u></p> <hr/> <p>解釈</p> <p><u>第 56 条の適用に当たっては, 第 18 条の解釈に準ずるものとする。</u></p>
<p>技術基準規則 第二十一条</p> <p>クラス 1 ～ 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。</p> <p>2 <u>クラス 1 ～ 3 機器及びクラス 4 管は, 通常運転時における圧力で漏えい試験を行ったとき, 著しい漏えいがないものでなければならない。</u></p> <p>3 <u>原子炉格納容器は, 最高使用圧力の 0.9 倍に等しい気圧で気密試験を行ったとき, 著しい漏えいがないものでなければならない。</u></p> <hr/> <p>解釈</p> <p>1 第 1 項の規定に適合する耐圧試験は、「設計・建設規格 2005(2007)」の第 1 章又は「設計・建設規格 2012」の第 1 章によること。（「設計・建設規格 2007 技術評価書」及び「設計・建設</p>	<p>技術基準規則 第五十八条</p> <p>重大事故等クラス 1 ～ 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>2 <u>重大事故等クラス 1 ～ 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漏えい試験を行ったとき, 著しい漏えいがないものでなければならない。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。</u></p> <hr/> <p>解釈</p> <p>1 <u>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。</u>ただし, 重大事故等クラス 3 機器に係る耐圧試験にあては, 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</p>

規格2012技術評価書」

2 第2項の「漏えい試験」は、日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2008年版）」（JSME S NA1-2008）又は日本機械学会「発電用原子力設備規格（2012年版）」（2013年追補及び2014年追補を含む。）（JSME S NA1-2012/2013/2014）に亀裂解釈の「別紙6 日本機械学会「維持規格」等の適用に当たって」の要件を付したものであること。

3 第3項に規定する「気密試験を行ったとき、著しい漏えいがない」とは、日本電気協会「原子炉格納容器の漏えい率試験規程（JEAC 4203-2008）」（以下「漏えい率試験規程（JEAC 4203-2008）」という。）の規定に「日本電気協会「原子炉格納容器の漏えい率試験規程（JEAC 4203）」の適用に当たって（別記－8）」の要件を付したものであること。

（「日本電気協会「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」（JEAC4203-2008）に関する技術評価書（平成21年2月原子力安全・保安院、原子力安全基盤機構取りまとめ））

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。

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。

2. 維持規格の規定内容

維持規格におけるクラス2 機器、クラス MC 機器に対する要求は以下

【非破壊試験】

クラス MC 容器（鋼製）	クラスMC 容器（コンクリート製）	クラス2 機器
維持規格 IE（クラス MC 容器（鋼製））に基づく VT-4 <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器耐圧バウダリ（E-A） ・格納容器貫通部溶接継手（E-B） ・圧力保持用ボルト締付け部（E-G） 	目視検査 <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート部 ・ライナプレート部 ・緊張材定着部 緊張力確認検査 防錆剤検査	維持規格 IC に基づく UT・PT <ul style="list-style-type: none"> ・容器の耐圧部分の溶接継手（C-A）

【漏えい試験】

クラス MC 容器	クラス2 機器
原子炉格納容器の漏えい率試験規程（JEAC 4203-2008）に基づく全体・局部漏えい率試験	漏えい試験圧力については、IC-3000 項において、運転圧力以上

3. 原子炉格納容器に対する SAISI の試験方法について

非破壊試験、漏えい試験ともにクラス MC として実施している検査を SAISI としても実施することで、技術基準規則第 56 条、第 58 条に適合することを確認する。

4. 妥当性について

【非破壊試験】

原子炉格納容器の通常運転圧力は大気圧程度であり、運転温度も低く、通常運転中に大きな圧力は発生しないことから、原子炉容器本体に亀裂が発生する可能性は極めて低く、維持規格の IE 項で要求される VT-4 により、原子炉格納容器の構造健全性あるいは気密性のいずれかに影響を与える恐れのある構造上の劣化（腐食、減肉、塗膜の劣化、ボルト・ナットの破損等）を検出することが可能である。

原子炉格納容器の構造・機能的要求は SA 設備としても同等であるため、維持規格の IE 項に基づく検査により、SA 設備としての健全性も確認できるものと考えられる。

また、コンクリート製原子炉格納容器においては、維持規格に基づく検査が適さないことから、別途 PCCVISI としてコンクリートに適した検査を実施していることから、コンクリート製原子炉格納容器の SAISI としても、DB と同検査を実施することで健全性を確認することが可能である。

【漏えい試験】

原子炉格納容器は通常運転圧力は大気圧程度であり、SA 使用圧力は重大事故等時の過大な圧力状態であることから、SA 使用時の圧力で漏えい試験を実施することは原子炉格納容器及び原子炉格納容器内の設備の健全性の観点で不合理である。

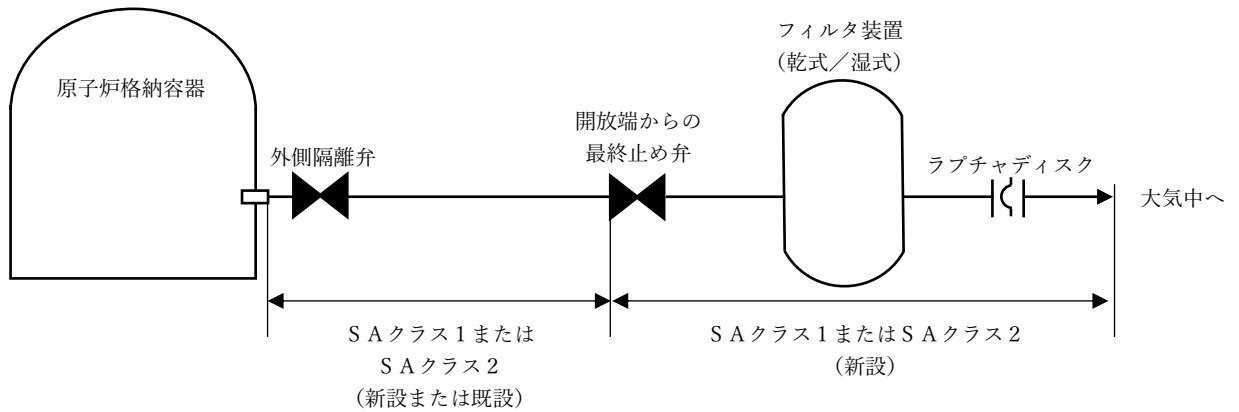
クラス MC の検査として実施している全体・局部漏えい率検査にて、原子炉格納容器に求められる漏えい量は確認できることから、SAISI としても同検査にて健全性を確認することが可能である。

格納容器フィルタベント系統の試験範囲について

格納容器フィルタベント系統は重大事故等クラス 1 機器（特重の場合）または重大事故等クラス 2 機器であり、クラス 2 機器相当の機器として試験範囲を以下のとおり整理した。

なお、本系統は主に「管」、「容器」、「弁」で構成され、大気への開放端を有した系統である。

(系統概略図)



1. 非破壊試験の範囲

格納容器フィルタベント系統は大気への開放端を有した系統であり、試験免除規定（維持規格 IC-1220）を適用し、開放端から最終止め弁を除いた「原子炉格納容器～最終止め弁まで」を非破壊試験の範囲と整理する。

なお、試験免除範囲であっても、湿式のフィルタ装置を採用している場合は、液体（薬液）を内包していることから、「容器」に対する非破壊試験の対象とする。

【非破壊試験の範囲と試験方法】

試験範囲	試験カテゴリ※	試験方法
原子炉格納容器～最終止め弁まで	C-F【管】	体積試験，表面試験
	C-G【弁】	表面試験
フィルタベント装置（湿式の場合のみ）	C-A【容器】	体積試験

※試験カテゴリは管，弁，容器の主たる項目のみ記載。

【維持規格における免除規定】

IC-1220 試験免除機器

次の機器は、IC-2500 に規定する体積試験および表面試験を免除してよい。
 (4)通常運転時に液体を内包していない系の開放端の最後の止め弁より下流側

【試験範囲の考え方とその妥当性】

格納容器フィルタバント系統は、放出側は開放端となっており、配管内に液体を内包しない系統である。また、フィルタ装置下流側には通常運転時における系統内の窒素環境保持のためのラプチャディスクが設置されているものの、止め弁としての機能ではなく、バント時の流路を妨げないよう設計（設計破裂圧力を系統圧力より十分に低い圧力に設定している。）されていることから、最終止め弁以降を開放端と整理し、免除規定 IC-1220(4)を適用することは妥当である。

ただし、湿式のフィルタ装置を採用している場合は、当該フィルタ装置（容器）においてのみ液体（薬液）を内包していることから、「容器」に対する非破壊試験を実施する必要がある。

2. 漏えい試験の範囲

漏えい試験における圧力保持範囲は、維持規格 IC-3220 において、非閉鎖系の開放端から第一止め弁までの系統は除くとされていることから、「原子炉格納容器～最終止め弁まで」を漏えい試験の範囲と整理する。

【漏えい試験の範囲と試験方法】

試験範囲	試験カテゴリ	試験方法
原子炉格納容器～最終止め弁まで	C-H 【すべての耐圧機器】	漏えい試験

【維持規格における圧力保持範囲】

IC-3220（圧力保持範囲）

圧力保持範囲は、クラス 2 機器に属する機器のうち、次を除く全ての機器とする。
(2)非閉鎖系の開放端から第一止め弁までの系統（解説 IC-3220-1）

（解説 IC-3220-1）非閉鎖系の開放端から第一止め弁までの系統

非閉鎖系の開放端から第一止め弁までの系統としては、たとえば、ストレージタンクからの吸入口、格納容器スプレイヘッドの出口側の開放端側からみた第一止め弁までがあり、配管に限らず、ピット、開放タンク等も開放端となる。

【試験範囲の考え方とその妥当性】

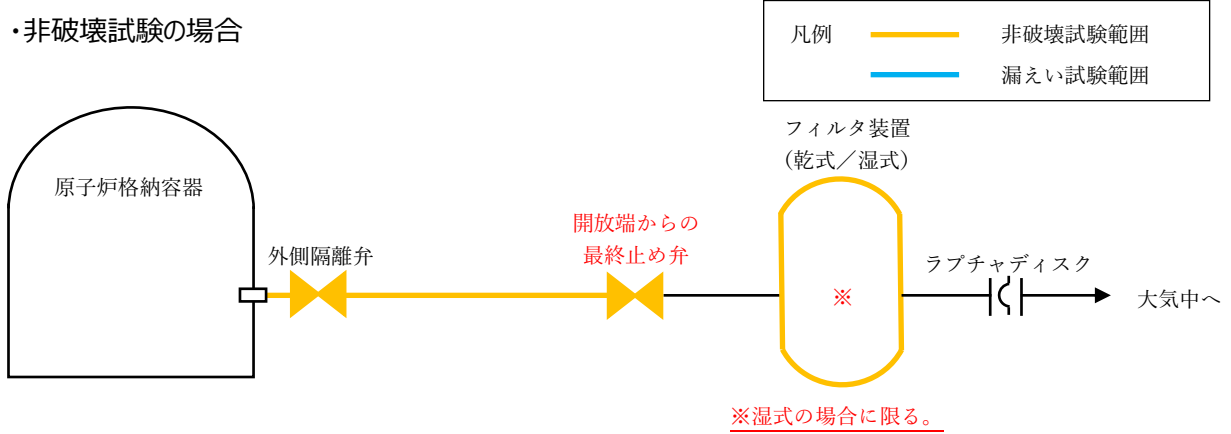
当該系統における漏えい試験の最終止め弁は、維持規格に基づき、非閉鎖系の開放端から第一止め弁と整理することが妥当と考える。

なお、フィルタ装置下流側には系統内の窒素環境保持のためのラプチャディスクが設置されているものの、止め弁としての機能ではなく、バント時の流路を妨げないよう設計（設計破裂圧力を系統圧力より十分に低い圧力に設定している。）されていることから、最終止め弁以降は開放端と整理している。

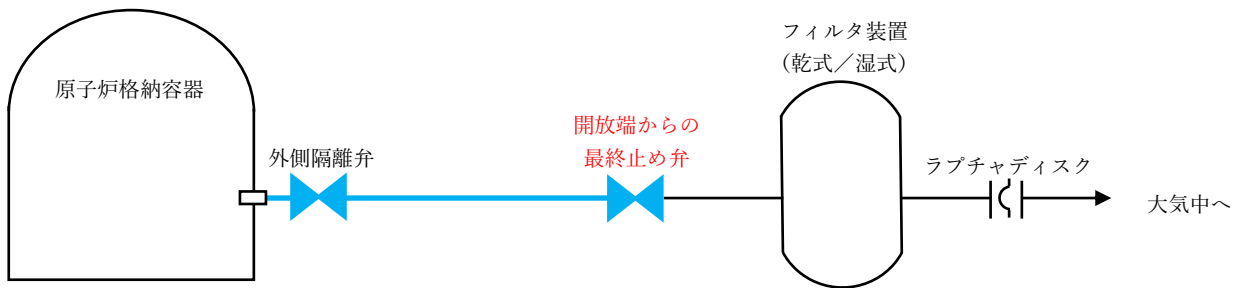
また、当該ラプチャディスクは、加圧により破損の懸念があるため加圧保持範囲とすることは困難かつ適切ではない。

(非破壊試験および漏えい試験範囲図)

・非破壊試験の場合



・漏えい試験の場合



以上

他法令に基づく検査による代替について

1. 窒素／空気ボンベ（SA クラス 3 設備）の漏えい検査

(1) 検査が不合理な理由

窒素または空気ボンベは、高圧ガス保安法第 48 条第 1 項第 5 号の規定に基づき、容器検査受検後、省令で定める期間^{※1}を経過した容器（ボンベ）にあつては、高圧ガスを再充てんする際、容器再検査として耐圧試験を受ける必要があり、法定検査と重複する場合がある。

※ 1 一般継目なし容器の場合：5 年

(2) 代替案

窒素または空気ボンベは、高圧ガスを再充てんする際、高圧ガス保安法に基づき耐圧試験^{※2}を受検する必要があり、高圧ガスを再充てんした場合には、耐圧試験により、維持規格における漏えい検査と同等の設備健全性を確認していることから SA-ISI の対象外とする。

※ 2 試験圧力：最高充填圧力の三分の五倍

2. タンクローリー（SA クラス 3 設備）の漏えい検査

(1) 検査が不合理な理由

タンクローリーは消防法における移動タンク貯蔵所であり、危険物の規制に関する規則第 62 条の 5 の 4 の規定に基づき、5 年に 1 度の漏れ点検を行っており、法定点検と重複する。

(2) 代替案

タンクローリーは、消防法（危険物の規制に関する規則）に基づく漏れ点検^{※3}を実施しており、維持規格における漏えい検査と同等の設備健全性を確認していることから SA-ISI の対象外とする。

※ 3 試験圧力：安全弁作動圧力（約 20kPa）（ガス加圧法または液体加圧法）

SA 使用時での漏えい圧力での実施が困難な場合について

技術基準規則の第 58 条第 2 項において、重大事故等対処設備に対する漏えい試験は、SA 設備の使用時の圧力で漏えい試験を行い著しい漏えいがないことが要求され、その解釈においては、「第 21 条の解釈に準ずる」となっており、維持規格によることとなっている。また、技術基準規則第 58 条第 2 項のただし書きでは、「他の方法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、この限りではない。」とされており、その解釈において、「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」とされている。

技術基準規則の要求に基づき、重大事故等対処設備については、SA 使用時の圧力での漏えい試験の実施が必要となるが、既設設備のうち、クラスアップや条件アップする設備については、SA 使用時の圧力での漏えい試験が困難となるため、その試験方法について明確化しておく必要がある。

1. 技術基準規則の要求

漏えい試験における技術基準要求は以下

DB	SA
<p>技術基準規則 第二十一条</p> <p>クラス 1～3 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。</p> <p>2 クラス 1～3 機器及びクラス 4 管は，通常運転時における圧力で漏えい試験を行ったとき，著しい漏えいがないものでなければならない。</p>	<p>技術基準規則 第五十八条</p> <p>重大事故等クラス 1～3 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>2 重大事故等クラス 1～3 機器に属する機器は，当該機器の使用時における圧力で漏えい試験を行ったとき，著しい漏えいがないものでなければならない。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>解釈</p> <p>1 第 1 項の規定に適合する耐圧試験は、「設計・建設規格 2005(2007)」の第 1 1 章又は「設計・建設規格 2012」の第 1 1 章によること。（「設計・建設規格 2007 技術評価書」及び「設計・建設規格 2012 技術評価書」）</p> <p>2 第 2 項の「漏えい試験」は，日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2008 年版）」（JSME S NA1-2008）又は日本機械学会「発電用原子力設備規格（2012 年版）」（2013 年追補及び 2014 年追補を含む。）（JSME S NA1-2012/2013/2014）に亀裂解釈の「別紙 6 日本機械学会「維持規格」等の適用に当たって」の要件を付したものであること。</p>	<p>解釈</p> <p>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，<u>重大事故等クラス 3 機器に係る耐圧試験</u>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>

2. 維持規格の規定内容

漏えい試験圧力については、IC-3000 項において、運転圧力以上と定められている。

3. SA 使用時の圧力で漏えい試験が困難な場合の試験方法について

DB 設備やノンクラス設備、火力基準設備等の既設設備のうち、クラスアップまたは条件アップにより、SA 使用時の圧力で試験が困難と認められる場合は、以下のような例がある。

表 1. SA 使用時の圧力で試験が困難と認められる場合の例

No.	困難と認められる場合の例	具体的な設備例
例① :	SA 使用時の圧力が DB 最高使用圧力を超過する場合。	・原子炉冷却系統 SA 使用圧 18.5MPa、DB 最高使用圧 17.16MPa
例②-1 :	DB 設備としての通常運転状態と異なるため、仮設ポンプによる昇圧が必要となる場合。 (作業の安全性に影響を与える可能性があるため)	・原子炉補機冷却水系統
例②-2 :	高濃度のほう酸水を内包する系統であって仮設ポンプによる昇圧が必要となる場合。 (ほう酸が析出し、系統へ影響を与える可能性があるため)	・ほう酸ポンプ出口ライン SA 使用圧 0.98MPa、検査圧力 0.741MPa
例③ :	SA 使用時の圧力が系統の制御圧力（プラント起動時の S G 無負荷圧力等）を超える場合。	・蒸気発生器給水入口ライン SA 使用圧 8.0MPa、系統の制御圧 6.93MPa
例④ :	系統範囲が広く、全ての圧力保持範囲を適切な圧力にすることが難しい場合。（系を分割して実施することができる場合は除く。）	・原子炉補機冷却水系統
例⑤ :	試験中の圧力変動を考慮すると、設備の構造健全性に問題が生じる可能性がある場合。	・原子炉格納容器 JEAC4203「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」に基づき実施（A 種の困難性）
例⑥ :	試験に用いる規格類より、S A 使用時の圧力で検査を実施することが検査成立性の観点で困難な場合。	・原子炉格納容器 JEAC4203「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」に基づき実施（B・C 種の困難性）
例⑦ :	原子炉容器の漏えい試験を行う場合または原子炉容器以外の機器の漏えい試験を原子炉容器と一体で行う場合。（過圧力による機器の安全性を損なう懸念があるため（維持規格による））	・原子炉冷却系統 SA 使用圧 18.5MPa、通常運転圧 15.41MPa

これら対象については「他の方法」として、困難とならない範囲の可能な限り高い圧力にて漏えい試験を実施するとともに、工事計画書における「強度に関する説明書」により技術基準規則第 58 条に適合することを確認する。なお、表 1 に示す例以外にも「困難と認められる場合」が生じた場合は、定期事業者検査成績書にその理由を記載し、上記方法により技術基準規則第 58 条に適合することを確認する。

4. 妥当性について

漏えい試験の目的は、供用期間中において使用圧力にて漏えいがないことを確認すること、耐圧機器の経年劣化を確認することである。

使用圧力における漏えいの有無の確認について、維持規格では、積極的に過圧力にならないように管理するほうが安全性を維持していくうえで重要であること、運転中に発生または進展する欠陥に関して、その存在を予知するために設備の重要部分に対して非破壊試験を実施していることから、過圧力による健全性確認より効果的な対応として、DB 設備の最高使用圧力ではなく、通常運転圧力での試験が定められている。したがって SA 設備としての漏えい試験においても、SA 使用圧力が過度な圧力となる場合は、可能な限り高い圧力（通常運転圧力等）にて設備の健全性は確認できるものと考えられる。

耐圧機器の経年劣化の確認については、SA 設備と兼用される範囲の使用環境は、DB 設備として使用する環境条件と同様であることから、DB 設備として実施している供用期間中検査計画の実施により、確認することが可能である。