

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行	改訂後	改訂理由
<p>P129</p> <p>7. 1 一般</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>本章では、補修が必要となった場合の補修*<sup>1</sup>について規定する。 なお、7.4「開放検査時の補修」に関する規定は、既設球形ガスホルダーにも適用する。</p> </div> <p><b>【解 説】</b></p> <p>* 1 (1) 補修は、本章の規定に基づき、あらかじめ定めた補修要領書に従って実施する。 ただし、球形ガスホルダーの製作のための溶接施工要領書、検査要領書等に補修処置に関する事項が記載されている場合はその限りでない。また、参考例として要領が付属書 10「溶接補修要領書 (例)」に示されている。</p> <p>(2) 補修に伴う非破壊試験の要領は原則として、6.3「工場製作時の試験及び検査」を準用する。なお、球形ガスホルダー毎のCBM評価の際は、必要に応じて 11. 3「非破壊試験」に従って非破壊試験を実施する。</p> <p>(3) 補修を行った場合には補修箇所、補修方法、検査記録時の補修施工に関する記録書を作成し、保管する。</p>	<p>7. 1 一般</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>本章では、補修が必要となった場合の補修*<sup>1</sup>について規定する。 なお、7.4「開放検査時の補修」に関する規定は、既設球形ガスホルダーにも適用する。</p> </div> <p><b>【解 説】</b></p> <p>* 1 (1) 補修は、本章の規定に基づき、あらかじめ定めた補修要領書に従って実施する。 ただし、球形ガスホルダーの製作のための溶接施工要領書、検査要領書等に補修処置に関する事項が記載されている場合はその限りでない。また、参考例として要領が付属書 10「溶接補修要領書 (例)」に示されている。</p> <p>(2) 補修に伴う非破壊試験の要領は原則として、6.3「工場製作時の試験及び検査」を準用する。なお、球形ガスホルダー毎のCBM評価の際は、必要に応じて 11. 3「非破壊試験」に従って非破壊試験を実施する。</p> <p>(3) 補修を行った場合には補修箇所、補修方法、検査記録時の補修施工に関する記録書を作成し、保管する。</p>	

現行	改訂後	改訂理由
<p>P231</p> <p style="text-align: center;"><b>第11章 維持管理</b></p> <p>11.1 一般</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 本章では、球形ガスホルダーの使用開始後の維持管理について規定する。なお、本章は既設球形ガスホルダーにも適用する。</p> <p>(2) 使用者は、本章で定めるところにより点検及び検査の対象部位、項目、方法、周期等を具体的に定めた維持管理基準を作成し、その基準に従って、日常点検*<sup>1</sup>及び定期的な検査*<sup>2</sup>を実施し、状況に応じて必要な措置を講ずる。</p> <p>(3) 使用者は、点検及び検査の結果を記録し、初期データとともに保管し、維持管理に活用する。</p> </div> <p><b>【解説】</b></p> <p>*1 日常点検とは、あらかじめ定められた経路を巡回し、主として目視等の<b>五感</b>により、外面から損傷、漏えい、異音、振動及び取付状況等の点検を行うとともに、必要に応じ、ドレンの発生の有無の確認を行うことをいう。なお日常点検には、法第24条、法第64条、法第97条（保安規程）で定める維持のための巡視及び点検が含まれる。</p> <p>*2 定期的な検査とは、主として検査機器を使用して、一定期間毎に各部位の計測又は作動状況等の検査をすることをいう。なお定期的な検査には法第24条、法第64条、法第97条（保安規程）で定める維持のための検査が含まれる。</p>	<p style="text-align: center;"><b>第11章 維持管理</b></p> <p>11.1 一般</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 本章では、球形ガスホルダーの使用開始後の維持管理について規定する。なお、本章は既設球形ガスホルダーにも適用する。</p> <p>(2) 使用者は、本章で定めるところにより点検及び検査の対象部位、項目、方法、周期等を具体的に定めた維持管理基準を作成し、その基準に従って、日常点検*<sup>1</sup>及び定期的な検査*<sup>2</sup>を実施し、状況に応じて必要な措置を講ずる。</p> <p>(3) 使用者は、点検及び検査の結果を記録し、初期データとともに保管し、維持管理に活用する。</p> </div> <p><b>【解説】</b></p> <p>*1 日常点検とは、あらかじめ定められた経路を巡回し、主として目視等により、外面から損傷、漏えい、異音、振動及び取付状況等の点検を行うとともに、必要に応じ、ドレンの発生の有無の確認を行うことをいう。なお日常点検には、法第24条、法第64条、法第97条（保安規程）で定める維持のための巡視及び点検が含まれる。</p> <p>*2 定期的な検査とは、主として検査機器を使用して、一定期間毎に各部位の計測又は作動状況等の検査をすることをいう。なお定期的な検査には法第24条、法第64条、法第97条（保安規程）で定める維持のための検査が含まれる。</p> <p><b>11.2 日常点検</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 日常点検における巡視・点検の内容は以下の通りとする。</p> <p>(a) 外観の変形、破損等の有無*<sup>1</sup></p> <p>(b) 臭気又はガス検知器による漏えいの有無</p> <p>(c) 計測器等による温度及び圧力計の確認*<sup>2</sup>並びに当該工作物の最高使用温度及び最高使用圧力との対比</p> <p>なお、以下の項目について該当がある場合のみ実施することとする。</p> <p>(d) 自動制御装置の運転状況の確認</p> <p>(e) 回転機器類の定格出力との対比</p> <p>(f) 寒冷地にあつては作動部の凍結の有無</p> <p>(g) 目視、液面計等による液面の確認</p> <p>(2) 日常点検における巡視・点検の頻度は最高使用圧力別に以下を目安とする。</p> <p>(a) 高圧のガスホルダー：1日に1回以上</p> <p>(b) 中圧のガスホルダー：7日に2回以上*<sup>3</sup></p> <p>(c) 低圧のガスホルダー：1ヵ月に1回以上</p> </div> <p><b>【解説】</b></p> <p>*1 巡視・点検対象は、球形ガスホルダー本体及び配管等である。</p> <p>*2 巡視・点検対象に緊急遮断弁の操作用ガス圧力の確認も含まれる。</p> <p>*3 中圧のガスホルダーの巡視・点検頻度は、過去の不具合発生実績を踏まえ、必要となる設備の有無及び設備の機能に応じて、巡視・点検の内容毎に頻度を設定することができる。</p> <p>例えば、侵入者を検知した際に監視者が常駐する事務所等に連絡または警報発報する機能を備えた侵入者警戒装置が設置されている場合は、巡視・点検頻度を月ごとに1回以上とすることができる。更に巡視・点検内容を遠隔監視できる装置が設置されている場合は、巡視・</p>	<p>・表現の修正</p> <p>・日常点検を指針に規定するもの</p> <p>・巡視・点検対象の具体例を示すもの</p>

現行	改訂後	改訂理由																																	
	<p>点検をそれによる監視に置き換えることができる。                  なお、巡視・点検の内容毎に頻度及び方法は必要となる設備の有無及び設備の機能に応じて異なるため、各ケースに分けた選択肢の例を解表 11-1 に示す。</p> <p style="text-align: center;">解表 11-1 巡視・点検の頻度及び方法の選択肢の例</p> <table border="1" data-bbox="1430 466 2579 1444"> <thead> <tr> <th rowspan="2">巡視・点検の内容</th> <th colspan="2">標準</th> <th colspan="2">選択肢の例</th> </tr> <tr> <th>頻度及び方法</th> <th>必要設備/機能</th> <th>頻度及び方法</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1. 外観による変形、破損等の有無</td> <td rowspan="2">7日に2回以上、 現地で点検</td> <td>侵入者警戒装置<sup>注1)</sup></td> <td>月ごとに1回以上<sup>**1)</sup>、 現地で点検</td> <td></td> </tr> <tr> <td>カメラによる 点検装置<sup>注2)</sup></td> <td>遠隔による常時監視に 置き換え<sup>注4)</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2. 臭気又はガス検知器による漏えいの有無</td> <td rowspan="2">7日に2回以上、 現地で点検</td> <td>— (球形ガスホルダーの漏えい実績、経年劣化の状態及び設置環境等から判断)</td> <td>月ごとに1回以上<sup>**2)</sup>、 現地で点検</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ガス検知器<sup>注3)</sup></td> <td>遠隔による常時監視に 置き換え<sup>注4)</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3. 計測器等による温度及び圧力の確認並びに当該工作物の最高使用温度及び最高使用圧力との対比</td> <td rowspan="2">7日に2回以上、 現地で点検</td> <td>— (球形ガスホルダーの圧力・温度の実績、計測器等の点検結果・不具合実績等から判断)</td> <td>月ごとに1回以上<sup>**3)</sup>、 現地で点検</td> <td></td> </tr> <tr> <td>温度・圧力計測器<sup>注3)</sup></td> <td>遠隔による常時監視に 置き換え<sup>注4)</sup></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注1 侵入者を検知した際に監視者が常駐する事務所等に連絡または警報発報する機能を備えたもの                  注2 現地に赴いて目視で行う外観点検と同等の確認が可能なカメラ撮影画像データを監視者が常駐する事務所等で確認できる機能を備えたもの                  注3 異常値を検知した際に監視者が常駐する事務所等に警報発報する機能を備えたもの                  注4 必要な設備について、正常な稼働の確認を行うこと</p> <p><b>【参 考】</b>                  **1 以下の点を踏まえ、外観による変形、破損等の有無については、侵入者警戒装置を設置することで巡視・点検頻度を月ごとに1回以上とすることも可能とする。                  ・月ごとに1回以上とは、各月に1回以上のことをいう。                  ・球形ガスホルダーは回転機等のような可動部がなく、本体は十分な肉厚を有しかつ突合せ溶接された鋼構造であるため、突発的な重大故障が生じるリスクは比較的低い。                  ・過去の不具合実績から、重大な変形、破損等はなく、腐食、塗装の剥がれ等、経年的に徐々に進行する不具合事象については、定期検査で把握し修繕することで設備の健全性を維持している。</p>	巡視・点検の内容	標準		選択肢の例		頻度及び方法	必要設備/機能	頻度及び方法		1. 外観による変形、破損等の有無	7日に2回以上、 現地で点検	侵入者警戒装置 <sup>注1)</sup>	月ごとに1回以上 <sup>**1)</sup> 、 現地で点検		カメラによる 点検装置 <sup>注2)</sup>	遠隔による常時監視に 置き換え <sup>注4)</sup>		2. 臭気又はガス検知器による漏えいの有無	7日に2回以上、 現地で点検	— (球形ガスホルダーの漏えい実績、経年劣化の状態及び設置環境等から判断)	月ごとに1回以上 <sup>**2)</sup> 、 現地で点検		ガス検知器 <sup>注3)</sup>	遠隔による常時監視に 置き換え <sup>注4)</sup>		3. 計測器等による温度及び圧力の確認並びに当該工作物の最高使用温度及び最高使用圧力との対比	7日に2回以上、 現地で点検	— (球形ガスホルダーの圧力・温度の実績、計測器等の点検結果・不具合実績等から判断)	月ごとに1回以上 <sup>**3)</sup> 、 現地で点検		温度・圧力計測器 <sup>注3)</sup>	遠隔による常時監視に 置き換え <sup>注4)</sup>		<p>・参考として、巡視・点検の方法及び頻度の根拠・背景を説明するもの</p>
巡視・点検の内容	標準		選択肢の例																																
	頻度及び方法	必要設備/機能	頻度及び方法																																
1. 外観による変形、破損等の有無	7日に2回以上、 現地で点検	侵入者警戒装置 <sup>注1)</sup>	月ごとに1回以上 <sup>**1)</sup> 、 現地で点検																																
		カメラによる 点検装置 <sup>注2)</sup>	遠隔による常時監視に 置き換え <sup>注4)</sup>																																
2. 臭気又はガス検知器による漏えいの有無	7日に2回以上、 現地で点検	— (球形ガスホルダーの漏えい実績、経年劣化の状態及び設置環境等から判断)	月ごとに1回以上 <sup>**2)</sup> 、 現地で点検																																
		ガス検知器 <sup>注3)</sup>	遠隔による常時監視に 置き換え <sup>注4)</sup>																																
3. 計測器等による温度及び圧力の確認並びに当該工作物の最高使用温度及び最高使用圧力との対比	7日に2回以上、 現地で点検	— (球形ガスホルダーの圧力・温度の実績、計測器等の点検結果・不具合実績等から判断)	月ごとに1回以上 <sup>**3)</sup> 、 現地で点検																																
		温度・圧力計測器 <sup>注3)</sup>	遠隔による常時監視に 置き換え <sup>注4)</sup>																																

現行	改訂後	改訂理由
<p>P231</p> <p>11. <u>2</u> 定期的な検査                      11. <u>2</u>. 1 一般</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>定期的な検査には、1年又は2年に1回行う検査、開放検査及び供用中検査がある。</p> <p>(1) 1年又は2年に1回行う検査                          球形ガスホルダーの本体耐圧部、付属設備の外観検査・リークテストを主体とする検査</p> <p>(2) 開放検査                          球形ガスホルダーを大気開放した状態で、溶接部の割れ・その他きずや内面の腐食状況を確認する検査</p> <p>(3) 供用中検査                          球形ガスホルダーを供用中の状態で、溶接部の割れ・その他きずや内面の腐食状況を確認する検査</p> </div>	<p>改訂後</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一方、ガスホルダーの敷地内に第三者が侵入した事例はあり、侵入者による設備の変形、破損等のリスクが想定される。侵入者警戒装置を設置することで第三者の侵入を常時監視し、侵入行為があった場合には速やかに現地に赴き巡視・点検することで対応できる。</li> <li>・その他のリスクとしては台風や地震等の災害による影響が想定されるが、これらの災害が発生した際には、その規模等を勘案のうえ必要に応じて巡視・点検を行う。</li> </ul> <p><b>** 2</b> 以下の点を踏まえ、臭気又はガス検知器による漏えいの有無については、巡視・点検頻度を月ごとに1回以上へ変更することも可能とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・月ごとに1回以上とは、各月に1回以上のことをいう。</li> <li>・球形ガスホルダーの近年の運用実績から漏えいの発生頻度は低く、漏えいの程度も微量である。また、球形ガスホルダーは一般的には開放空間にあるためガスが滞留するリスクは低い。</li> <li>・球形ガスホルダーは回転機等のような可動部がなく、本体は十分な肉厚を有しかつ突合せ溶接された鋼構造であるため、漏えいが生じるリスクは比較的低い。</li> </ul> <p><b>** 3</b> 以下の点を踏まえ、計測器等による温度及び圧力の確認並びに当該工作物の最高使用温度及び最高使用圧力との対比については、巡視・点検頻度を月ごとに1回以上へ変更することも可能とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・月ごとに1回以上とは、各月に1回以上のことをいう。</li> <li>・過去の不具合実績から重大事故につながる圧力、温度異常は発生していない。</li> </ul> <p>11. <b>3</b> 定期的な検査                      11. <b>3</b>. 1 一般</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>定期的な検査には、1年又は2年に1回行う検査、開放検査及び供用中検査がある。</p> <p>(1) 1年又は2年に1回行う検査                          球形ガスホルダーの本体耐圧部、付属設備の外観検査・リークテストを主体とする検査</p> <p>(2) 開放検査                          球形ガスホルダーを大気開放した状態で、溶接部の割れ・その他きずや内面の腐食状況を確認する検査</p> <p>(3) 供用中検査                          球形ガスホルダーを供用中の状態で、溶接部の割れ・その他きずや内面の腐食状況を確認する検査</p> </div>	<p>改訂理由</p> <p>・章番号変更</p>

現行		改訂後						改訂理由																																																																																																																																																																														
P232																																																																																																																																																																																						
11. 2. 2 検査部位、検査項目		11. 3. 2 検査部位、検査項目						・ 章番号変更																																																																																																																																																																														
<p>定期的な検査における検査部位及び検査項目は、原則として表 11-1 による。*1</p> <p>表 11-1 定期的な検査部位及び検査項目-1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検査部位</th> <th>検査項目</th> <th>1回/年</th> <th>1回/2年</th> <th>開放検査時</th> <th>供用中検査時</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">本体耐圧部</td> <td rowspan="2">本体外面</td> <td>外観検査</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>リークテスト</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">本体内面</td> <td>外観検査</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>堆積物等の分析</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>溶接部検査</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>詳細は 11.3「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。</td> </tr> <tr> <td>定点板厚測定</td> <td>○<sup>1)</sup></td> <td>○<sup>2)</sup></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>1) ドレンが出る球形ガスホルダーに対して実施する。 2) 最高使用圧力が高圧の球形ガスホルダーを対象とする。</td> </tr> <tr> <td>角変形検査</td> <td></td> <td></td> <td>※</td> <td>※</td> <td>※CBM評価を行う場合、過去に測定実績がなければ実施する。角変形量は製作時誤差を示す値であり経時的に変化するものでないため1度測定すればよく、その後は大規模な溶接補修を行った場合など必要に応じて実施する。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">支持構造部</td> <td rowspan="2">外観検査</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>溶接部検査</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>詳細は 11.3「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。</td> </tr> <tr> <td>支柱</td> <td>傾き測定</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>基礎のレベル測定により沈下傾向が認められた場合に行う。</td> </tr> <tr> <td>ブレース</td> <td>たわみ量測定</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>支柱の傾き測定により異常が認められた場合、及び開放検査・供用中検査時に行う。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">基礎</td> <td>球形ガスホルダー本体の基礎</td> <td>外観検査</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>レベル測定</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		検査部位	検査項目	1回/年	1回/2年	開放検査時	供用中検査時	備考	本体耐圧部	本体外面	外観検査	○				リークテスト	○				本体内面	外観検査			○		堆積物等の分析			○		溶接部検査			○	○	詳細は 11.3「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。	定点板厚測定	○ <sup>1)</sup>	○ <sup>2)</sup>	○	○	1) ドレンが出る球形ガスホルダーに対して実施する。 2) 最高使用圧力が高圧の球形ガスホルダーを対象とする。	角変形検査			※	※	※CBM評価を行う場合、過去に測定実績がなければ実施する。角変形量は製作時誤差を示す値であり経時的に変化するものでないため1度測定すればよく、その後は大規模な溶接補修を行った場合など必要に応じて実施する。	支持構造部	外観検査	○					溶接部検査			○	○	詳細は 11.3「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。	支柱	傾き測定				基礎のレベル測定により沈下傾向が認められた場合に行う。	ブレース	たわみ量測定			○	○	支柱の傾き測定により異常が認められた場合、及び開放検査・供用中検査時に行う。	基礎	球形ガスホルダー本体の基礎	外観検査	○				レベル測定		○				<p>定期的な検査における検査部位及び検査項目は、原則として表 11-1 による。*1</p> <p>表 11-1 定期的な検査部位及び検査項目-1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検査部位</th> <th>検査項目</th> <th>1回/年</th> <th>1回/2年</th> <th>開放検査時</th> <th>供用中検査時</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">本体耐圧部</td> <td rowspan="2">本体外面</td> <td>外観検査</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>リークテスト</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">本体内面</td> <td>外観検査</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>堆積物等の分析</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>溶接部検査</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>詳細は 11.4「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。</td> </tr> <tr> <td>定点板厚測定</td> <td>○<sup>1)</sup></td> <td>○<sup>2)</sup></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>1) ドレンが出る球形ガスホルダーに対して実施する。 2) 最高使用圧力が高圧の球形ガスホルダーを対象とする。</td> </tr> <tr> <td>角変形検査</td> <td></td> <td></td> <td>※</td> <td>※</td> <td>※CBM評価を行う場合、過去に測定実績がなければ実施する。角変形量は製作時誤差を示す値であり経時的に変化するものでないため1度測定すればよく、その後は大規模な溶接補修を行った場合など必要に応じて実施する。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">支持構造部</td> <td rowspan="2">外観検査</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>溶接部検査</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>詳細は 11.4「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。</td> </tr> <tr> <td>支柱</td> <td>傾き測定</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>基礎のレベル測定により沈下傾向が認められた場合に行う。</td> </tr> <tr> <td>ブレース</td> <td>たわみ量測定</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>支柱の傾き測定により異常が認められた場合、及び開放検査・供用中検査時に行う。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">基礎</td> <td>球形ガスホルダー本体の基礎</td> <td>外観検査</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>レベル測定</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						検査部位	検査項目	1回/年	1回/2年	開放検査時	供用中検査時	備考	本体耐圧部	本体外面	外観検査	○				リークテスト	○				本体内面	外観検査			○		堆積物等の分析			○		溶接部検査			○	○	詳細は 11.4「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。	定点板厚測定	○ <sup>1)</sup>	○ <sup>2)</sup>	○	○	1) ドレンが出る球形ガスホルダーに対して実施する。 2) 最高使用圧力が高圧の球形ガスホルダーを対象とする。	角変形検査			※	※	※CBM評価を行う場合、過去に測定実績がなければ実施する。角変形量は製作時誤差を示す値であり経時的に変化するものでないため1度測定すればよく、その後は大規模な溶接補修を行った場合など必要に応じて実施する。	支持構造部	外観検査	○					溶接部検査			○	○	詳細は 11.4「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。	支柱	傾き測定				基礎のレベル測定により沈下傾向が認められた場合に行う。	ブレース	たわみ量測定			○	○	支柱の傾き測定により異常が認められた場合、及び開放検査・供用中検査時に行う。	基礎	球形ガスホルダー本体の基礎	外観検査	○				レベル測定		○				・ 章番号変更
検査部位	検査項目	1回/年	1回/2年	開放検査時	供用中検査時	備考																																																																																																																																																																																
本体耐圧部	本体外面	外観検査	○																																																																																																																																																																																			
		リークテスト	○																																																																																																																																																																																			
	本体内面	外観検査			○																																																																																																																																																																																	
		堆積物等の分析			○																																																																																																																																																																																	
	溶接部検査			○	○	詳細は 11.3「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。																																																																																																																																																																																
	定点板厚測定	○ <sup>1)</sup>	○ <sup>2)</sup>	○	○	1) ドレンが出る球形ガスホルダーに対して実施する。 2) 最高使用圧力が高圧の球形ガスホルダーを対象とする。																																																																																																																																																																																
角変形検査			※	※	※CBM評価を行う場合、過去に測定実績がなければ実施する。角変形量は製作時誤差を示す値であり経時的に変化するものでないため1度測定すればよく、その後は大規模な溶接補修を行った場合など必要に応じて実施する。																																																																																																																																																																																	
支持構造部	外観検査	○																																																																																																																																																																																				
		溶接部検査			○	○	詳細は 11.3「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。																																																																																																																																																																															
	支柱	傾き測定				基礎のレベル測定により沈下傾向が認められた場合に行う。																																																																																																																																																																																
ブレース	たわみ量測定			○	○	支柱の傾き測定により異常が認められた場合、及び開放検査・供用中検査時に行う。																																																																																																																																																																																
基礎	球形ガスホルダー本体の基礎	外観検査	○																																																																																																																																																																																			
	レベル測定		○																																																																																																																																																																																			
検査部位	検査項目	1回/年	1回/2年	開放検査時	供用中検査時	備考																																																																																																																																																																																
本体耐圧部	本体外面	外観検査	○																																																																																																																																																																																			
		リークテスト	○																																																																																																																																																																																			
	本体内面	外観検査			○																																																																																																																																																																																	
		堆積物等の分析			○																																																																																																																																																																																	
	溶接部検査			○	○	詳細は 11.4「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。																																																																																																																																																																																
	定点板厚測定	○ <sup>1)</sup>	○ <sup>2)</sup>	○	○	1) ドレンが出る球形ガスホルダーに対して実施する。 2) 最高使用圧力が高圧の球形ガスホルダーを対象とする。																																																																																																																																																																																
角変形検査			※	※	※CBM評価を行う場合、過去に測定実績がなければ実施する。角変形量は製作時誤差を示す値であり経時的に変化するものでないため1度測定すればよく、その後は大規模な溶接補修を行った場合など必要に応じて実施する。																																																																																																																																																																																	
支持構造部	外観検査	○																																																																																																																																																																																				
		溶接部検査			○	○	詳細は 11.4「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。																																																																																																																																																																															
	支柱	傾き測定				基礎のレベル測定により沈下傾向が認められた場合に行う。																																																																																																																																																																																
ブレース	たわみ量測定			○	○	支柱の傾き測定により異常が認められた場合、及び開放検査・供用中検査時に行う。																																																																																																																																																																																
基礎	球形ガスホルダー本体の基礎	外観検査	○																																																																																																																																																																																			
	レベル測定		○																																																																																																																																																																																			
								・ 章番号変更																																																																																																																																																																														
								・ 章番号変更																																																																																																																																																																														

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行						改訂後						改訂理由				
P233						P233										
表 11-1 定期的な検査部位及び検査項目-2 (続き)						表 11-1 定期的な検査部位及び検査項目-2 (続き)										
検査部位	検査項目	定期的検査				備 考	検査部位	検査項目	定期的検査				備 考			
		1回/年	1回/2年	開 放 検査時	供用中 検査時				1回/年	1回/2年	開 放 検査時	供用中 検査時				
*2 弁 類	元弁類	外観検査	○				*2 弁 類	元弁類	外観検査	○						
		リーク テスト	○						元弁類	リーク テスト	○					
		作動検査		○						元弁類	作動検査		○			
		分解検査									必要に応じて実施する。*3	元弁類	分解検査			
	緊急遮断 弁及び自 動弁	外観検査	○				緊急遮断 弁及び自 動弁	外観検査			○					
		リーク テスト	○					緊急遮断 弁及び自 動弁	リーク テスト		○					
		作動検査	○						緊急遮断 弁及び自 動弁	作動検査	○					
		注油状態	○							注油のものに限る。	緊急遮断 弁及び自 動弁	注油状態	○			
	分解検査					必要に応じて実施する。*3	緊急遮断 弁及び自 動弁			分解検査						必要に応じて実施する。*3
	安全弁	外観検査	○					安全弁		外観検査		○				
		リーク テスト	○						安全弁	リーク テスト		○				
		作動検査		○						安全弁	作動検査		○			
		分解検査					必要に応じて実施する。*3				安全弁	分解検査				
	圧力計	外観検査	○				圧力計	外観検査				○				
		リーク テスト	○					圧力計	リーク テスト			○				
		器差検査		○					圧力計	器差検査			○			
温度計	外観検査	○				温度計	外観検査			○						
	リーク テスト	○					温度計	リーク テスト		○						
	器差検査			○	○			温度計	器差検査			○	○			
ドレン抜き 設備	ドレン 分 析	○				ドレン抜き 設備			ドレン 分 析	○				腐食成分について行う。		
	外観検査	○					ドレン抜き 設備		外観検査	○						
	リーク テスト	○						ドレン抜き 設備	リーク テスト	○						
ベローズ型 伸縮管継手	外観検査	○				ベローズ型 伸縮管継手			外観検査	○						
	リーク テスト	○					ベローズ型 伸縮管継手		リーク テスト	○						
	内部検査			○				必要に応じ、浸透探傷試験を実施する。	ベローズ型 伸縮管継手	内部検査			○		必要に応じ、浸透探傷試験を実施する。	

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行						改訂後						改訂理由	
P234													
表 11-1 定期的な検査部位、検査項目-3 (続き)						表 11-1 定期的な検査部位、検査項目-3 (続き)							
検査部位	検査項目	定期的検査				備考	検査部位	検査項目	定期的検査				備考
		1回/年	1回/2年	開放検査時	供用中検査時				1回/年	1回/2年	開放検査時	供用中検査時	
配管 (ループ配管及び導圧管を含む。)	外観検査	○					配管 (ループ配管及び導圧管を含む。)	外観検査	○				
	リークテスト	○						リークテスト	○				
避雷設備	外観検査	○					避雷設備	外観検査	○				
	接地抵抗測定	○						接地抵抗測定	○				
溶栓	外観検査	○					溶栓	外観検査	○				
階段	外観検査	○					階段	外観検査	○				
類	内部梯子			○			類	内部梯子			○		
その他 付属設備及び 付帯設備	外観検査 機能検査 作動検査					必要に応じ、検査方法、検査周期を定め、検査する。	その他 付属設備及び 付帯設備	外観検査 機能検査 作動検査					必要に応じ、検査方法、検査周期を定め、検査する。
<p><b>【解説】</b></p> <p>* 1 定期的な検査における具体的な検査方法及び判定並びに処置の例を解表 11-1 に示す。          なお、表 11-1 は通常使用状態における定期的な検査について規定しているが、大規模地震発生時には、付属書 11 「地震後の点検チェックリスト」に基づいて緊急点検を実施し、異常のないことを確認する。</p> <p>* 2 元弁類、緊急遮断弁及び自動弁、安全弁の検査方法には、JLPA 501 「LP ガスプラント検査基準」がある。</p> <p>* 3 弁類の分解検査は定期的な検査のうち 1 回/年又は 1 回/2 年行う作動検査において作動不良が認められた場合に実施する。緊急遮断弁及び自動弁の駆動装置は、使用状況や劣化の程度を考慮して必要に応じて実施する。          なお、予防保全の観点から開放検査と合わせて実施することが望ましい。</p>						<p><b>【解説】</b></p> <p>* 1 定期的な検査における具体的な検査方法及び判定並びに処置の例を解表 11-2 に示す。          なお、表 11-1 は通常使用状態における定期的な検査について規定しているが、大規模地震発生時には、付属書 11 「地震後の点検チェックリスト」に基づいて緊急点検を実施し、異常のないことを確認する。</p> <p>* 2 元弁類、緊急遮断弁及び自動弁、安全弁の検査方法には、JLPA 501 「LP ガスプラント検査基準」がある。</p> <p>* 3 弁類の分解検査は定期的な検査のうち 1 回/年又は 1 回/2 年行う作動検査において作動不良が認められた場合に実施する。緊急遮断弁及び自動弁の駆動装置は、使用状況や劣化の程度を考慮して必要に応じて実施する。          なお、予防保全の観点から開放検査と合わせて実施することが望ましい。</p>						・表番号変更	

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行				改訂後				改訂理由
P235				P235				・表番号変更          ・章番号変更
解表 11-1 検査全般-1				解表 11-2 検査全般-1				
検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処 置	検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処 置	
本体 耐圧部	本体外面	外観検査 腐食、変形、塗膜の損傷その他表面状態の異常がないことを確認する。	腐食が認められた場合は、その部分をワイヤブラシ等で十分清掃した後、必要に応じ、腐食深さを測定し、腐食が本体の強度に影響を及ぼすと判断される場合は、必要な処置をする。	本体 耐圧部	本体外面	外観検査 腐食、変形、塗膜の損傷その他表面状態の異常がないことを確認する。	腐食が認められた場合は、その部分をワイヤブラシ等で十分清掃した後、必要に応じ、腐食深さを測定し、腐食が本体の強度に影響を及ぼすと判断される場合は、必要な処置をする。	
	リークテスト	マンホールフランジ部について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	漏えいが認められた場合は、増締めをする。		リークテスト	マンホールフランジ部について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	漏えいが認められた場合は、増締めをする。	
本体 耐圧部	本体内面	外観検査 腐食、変形、塗膜の損傷、堆積物の有無、その他表面状態の異常がないことを確認する。	(1) 必要に応じ、腐食深さを測定し、7.4.1「表面きずの補修」に基づいて補修する。 (2) 塗膜の損傷が認められた場合は、9.5.2「開放検査・供用中検査時の塗装」に基づいて補修塗を行う。	本体 耐圧部	本体内面	外観検査 腐食、変形、塗膜の損傷、堆積物の有無、その他表面状態の異常がないことを確認する。	(1) 必要に応じ、腐食深さを測定し、7.4.1「表面きずの補修」に基づいて補修する。 (2) 塗膜の損傷が認められた場合は、9.5.2「開放検査・供用中検査時の塗装」に基づいて補修塗を行う。	
	堆積物等の分析	外観検査により堆積物等が認められた場合は、必要に応じてサンプルの成分検査をし、腐食性物質の有無を調査する。	腐食性物質が認められた場合は、必要な処置をする。		堆積物等の分析	外観検査により堆積物等が認められた場合は、必要に応じてサンプルの成分検査をし、腐食性物質の有無を調査する。	腐食性物質が認められた場合は、必要な処置をする。	
本体 耐圧部	溶接部の検査	検査方法及び判定の詳細については、11.3「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。	検出されたきずを補修する場合は、7.4.1「表面きずの補修」に基づいて補修する。	本体 耐圧部	溶接部の検査	検査方法及び判定の詳細については、11.4「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。	検出されたきずを補修する場合は、7.4.1「表面きずの補修」に基づいて補修する。	
	定 点板厚測定	超音波厚み計を用いて板厚を測定し、異常のないことを確認する。	必要に応じ、7.4.1「表面きずの補修」に基づいて補修する。 (必要に応じて減圧又は開放のうえ実施する)		定 点板厚測定	超音波厚み計を用いて板厚を測定し、異常のないことを確認する。	必要に応じ、7.4.1「表面きずの補修」に基づいて補修する。 (必要に応じて減圧又は開放のうえ実施する)	
	角 変 形 検査	6.3.4(2)「角変形検査」に基づいて検査を行い、異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。		角 変 形 検査	6.3.4(2)「角変形検査」に基づいて検査を行い、異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	



2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行				改訂後				改訂理由		
P236										
解表 11-1 検査全般-2 (続き)				解表 11-2 検査全般-2 (続き)				・表番号変更		
検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処 置	検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処 置	・章番号変更		
支持構造部	外観検査	腐食、変形、塗膜の損傷その他表面状態の異常がないことを確認する。	腐食が認められた場合は、その部分をワイヤブラシ等で十分清掃した後、必要に応じ、腐食深さを測定し、腐食が支持構造部の強度に影響を及ぼすと判断される場合は、必要な処置をする。	支持構造部	外観検査	腐食、変形、塗膜の損傷その他表面状態の異常がないことを確認する。	腐食が認められた場合は、その部分をワイヤブラシ等で十分清掃した後、必要に応じ、腐食深さを測定し、腐食が支持構造部の強度に影響を及ぼすと判断される場合は、必要な処置をする。			
	溶接部の検査	検査方法及び判定の詳細については、11.3「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。	検出されたきずを補修する場合は、7.4.1「表面きずの補修」に基づいて補修する。		溶接部の検査	検査方法及び判定の詳細については、11.4「開放検査及び供用中検査」を参照のこと。	検出されたきずを補修する場合は、7.4.1「表面きずの補修」に基づいて補修する。			
	支 柱	傾き測定 <sup>注1)</sup>	トランシット等により支柱の傾きを測定し、異常がないことを確認する。		異常が認められた場合は、必要な処置をする。	支 柱	傾き測定 <sup>注1)</sup>	トランシット等により支柱の傾きを測定し、異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
	ブレース	たわみ量測定 <sup>注1)</sup>	ブレースに糸はりを行い、スケールでたわみ量を測定し、6.4.13(2)「タイロッドたわみ測定」に規定する適正範囲内であることを確認する。	適正範囲から外れる場合は、ターンバックルによりブレースの調整をする。	ブレース	たわみ量測定 <sup>注1)</sup>	ブレースに糸はりを行い、スケールでたわみ量を測定し、6.4.13(2)「タイロッドたわみ測定」に規定する適正範囲内であることを確認する。	適正範囲から外れる場合は、ターンバックルによりブレースの調整をする。		
基礎	球形ガスホルダー本体の基礎 <sup>注2)</sup>	外観検査	基礎コンクリートの亀裂、損傷がないこと及びアンカーボルトの腐食、弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	基礎	球形ガスホルダー本体の基礎 <sup>注2)</sup>	外観検査	基礎コンクリートの亀裂、損傷がないこと及びアンカーボルトの腐食、弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
		レベル測定	あらかじめ定められた点の高さをレベル計等を用いて測定し、異常沈下がないことを確認する。	不等沈下量が著しく大きい場合は、必要に応じ、沈下の抑制、基礎の改修等を行う。			レベル測定	あらかじめ定められた点の高さをレベル計等を用いて測定し、異常沈下がないことを確認する。	不等沈下量が著しく大きい場合は、必要に応じ、沈下の抑制、基礎の改修等を行う。	

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行				改訂後				改訂理由	
P237								・表番号変更	
解表 11-1 検査全般-3 (続き)				解表 11-2 検査全般-3 (続き)					
検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処 置	検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処 置		
弁 類	元弁類、緊急遮断弁及び自動弁	外観検査	(1) 破損、亀裂、腐食その他異常がないことを確認する。 (2) 接続フランジ、ボンネットフランジ等の固定場所の締付ボルトの弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	元弁類、緊急遮断弁及び自動弁	外観検査	(1) 破損、亀裂、腐食その他異常がないことを確認する。 (2) 接続フランジ、ボンネットフランジ等の固定場所の締付ボルトの弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
		リークテスト	フランジ部及びグラウンド部について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	漏えいが認められた場合は、増締めをする。		リークテスト	フランジ部及びグラウンド部について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	漏えいが認められた場合は、増締めをする。	
		分解検査	分解検査を行い、異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。		分解検査	分解検査を行い、異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
	元弁類	作動検査	元弁の開閉操作を行い円滑に操作可能であることを確認する。	異常がある場合は、必要に応じ分解検査を行う。	元弁類	作動検査	元弁の開閉操作を行い円滑に操作可能であることを確認する。	異常がある場合は、必要に応じ分解検査を行う。	
	緊急遮断弁及び自動弁	作動検査	現場及び計器室から操作を行い、円滑かつ確実に開閉作動することを確認する。	異常がある場合は、必要に応じ、分解検査を行う。	緊急遮断弁及び自動弁	作動検査	現場及び計器室から操作を行い、円滑かつ確実に開閉作動することを確認する。	異常がある場合は、必要に応じ、分解検査を行う。	
		注油状態	(1) グリス注入式のものにあっては、グリスの量が適量であることを確認する。 (2) オイラー等による給油式のものにあっては、給油が円滑に行われていること及び異物の混入がないことを確認する。	必要に応じ注油を行う。		注油状態	(1) グリス注入式のものにあっては、グリスの量が適量であることを確認する。 (2) オイラー等による給油式のものにあっては、給油が円滑に行われていること及び異物の混入がないことを確認する。	必要に応じ注油を行う。	
	安全弁	外観検査	(1) 弁本体の破損、亀裂、腐食、バネ調節部封印部分の脱落及び損傷、その他異常がないことを確認する。 (2) 本体及び放散管の固定箇所の締付ボルトの弛みがないこと並びに放散管の取付状況及びレインキャップが正常であることを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	安全弁	外観検査	(1) 弁本体の破損、亀裂、腐食、バネ調節部封印部分の脱落及び損傷、その他異常がないことを確認する。 (2) 本体及び放散管の固定箇所の締付ボルトの弛みがないこと並びに放散管の取付状況及びレインキャップが正常であることを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行				改訂後				改訂理由
P238								・表番号変更
解表 11-1 検査全般-4 (続き)				解表 11-2 検査全般-4 (続き)				
検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処 置	検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処 置	
弁 類 安全弁	リークテスト	フランジ部及び弁座について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	(1) 取付部フランジからの漏えいが認められた場合は、増締めをする。 (2) 弁座からの漏えいが認められた場合は、必要に応じ取り外し分解検査を行う。	弁 類 安全弁	リークテスト	フランジ部及び弁座について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	(1) 取付部フランジからの漏えいが認められた場合は、増締めをする。 (2) 弁座からの漏えいが認められた場合は、必要に応じ取り外し分解検査を行う。	
	作動検査	取付状態又は取り外した状態で、作動圧力が規定範囲内にあることを確認する。	作動圧力が規定範囲から外れている場合は、調整又は分解検査等を実施し正常な値にする。		作動検査	取付状態又は取り外した状態で、作動圧力が規定範囲内にあることを確認する。	作動圧力が規定範囲から外れている場合は、調整又は分解検査等を実施し正常な値にする。	
	分解検査	安全弁を取り外し、分解検査を行い、異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。		分解検査	安全弁を取り外し、分解検査を行い、異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
圧 力 計	外観検査	(1) 変形、ガラス破損その他有害な損傷がないことを確認する。 (2) 締付ボルト等の弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	圧 力 計	外観検査	(1) 変形、ガラス破損その他有害な損傷がないことを確認する。 (2) 締付ボルト等の弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
	リークテスト	接続部等についてガス検知器又は発泡液により、ガスの漏えいがないことを確認する。	(1) 接続部からの漏えいが認められた場合は、増締めをする。 (2) 圧力計自身からの漏えいが認められた場合は、取り替える。		リークテスト	接続部等についてガス検知器又は発泡液により、ガスの漏えいがないことを確認する。	(1) 接続部からの漏えいが認められた場合は、増締めをする。 (2) 圧力計自身からの漏えいが認められた場合は、取り替える。	
	器差検査	基準器等と比較を行い、規定の精度に維持されていることを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。		器差検査	基準器等と比較を行い、規定の精度に維持されていることを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
温 度 計	外観検査	(1) 変形、ガラス破損その他有害な損傷がないことを確認する。 (2) 締付ボルト等の弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	温 度 計	外観検査	(1) 変形、ガラス破損その他有害な損傷がないことを確認する。 (2) 締付ボルト等の弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
	リークテスト	接続部等についてガス検知器又は発泡液により、ガスの漏えいがないことを確認する。	接続部からの漏えいが認められた場合は、増締めをする。		リークテスト	接続部等についてガス検知器又は発泡液により、ガスの漏えいがないことを確認する。	接続部からの漏えいが認められた場合は、増締めをする。	
	器差検査	基準器等と比較を行い、規定の精度に維持されていることを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。		器差検査	基準器等と比較を行い、規定の精度に維持されていることを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行				改訂後				改訂理由
P239 解表 11-1 検査全般-5 (続き)				P239 解表 11-2 検査全般-5 (続き)				・表番号変更
検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処 置	検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処 置	
ドレン抜き設備	ドレン分析	必要に応じ、ドレンを採取し分析する。	応力腐食割れ又は腐食の要因となる成分が多量に含まれている場合は、原因を調査し処置をする。	ドレン抜き設備	ドレン分析	必要に応じ、ドレンを採取し分析する。	応力腐食割れ又は腐食の要因となる成分が多量に含まれている場合は、原因を調査し処置をする。	
	外観検査	(1) 腐食、変形、その他異常がないことを確認する。 (2) 取付状況が適切であること及び締付ボルト等の弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。		外観検査	(1) 腐食、変形、その他異常がないことを確認する。 (2) 取付状況が適切であること及び締付ボルト等の弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
	リークテスト	フランジ部について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	漏えいが認められた場合は、増締めをする。		リークテスト	フランジ部について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	漏えいが認められた場合は、増締めをする。	
ベローズ型伸縮管継手	外観検査	(1) 腐食、変形、その他異常がないことを確認する。 (2) 取付状況が適切であること及び締付ボルト等の弛みがないことを確認する。 (3) 円滑に作動する状況になっていることを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	ベローズ型伸縮管継手	外観検査	(1) 腐食、変形、その他異常がないことを確認する。 (2) 取付状況が適切であること及び締付ボルト等の弛みがないことを確認する。 (3) 円滑に作動する状況になっていることを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
	リークテスト	フランジ部及び本体について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	(1) フランジ部からの漏えいが認められた場合は、増締めをする。 (2) 本体からの漏えいが認められた場合は、必要な処置をする。		リークテスト	フランジ部及び本体について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	(1) フランジ部からの漏えいが認められた場合は、増締めをする。 (2) 本体からの漏えいが認められた場合は、必要な処置をする。	
	内部検査	目視(必要に応じ浸透探傷試験)により腐食、変形、摩耗、その他有害な損傷がないことを確認する。(内筒を取り外せるものについては、内筒を取り外した後とする。)	異常が認められた場合は、必要な処置をする。		内部検査	目視(必要に応じ浸透探傷試験)により腐食、変形、摩耗、その他有害な損傷がないことを確認する。(内筒を取り外せるものについては、内筒を取り外した後とする。)	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
配管(ループ配管及び導圧管を含む。)	外観検査	(1) 腐食、変形、その他異常がないことを確認する。 (2) 取付状況が適切であること及び締付ボルト等の弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	配管(ループ配管及び導圧管を含む。)	外観検査	(1) 腐食、変形、その他異常がないことを確認する。 (2) 取付状況が適切であること及び締付ボルト等の弛みがないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
	リークテスト	フランジ部について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	漏えいが認められた場合は、増締めをする。		リークテスト	フランジ部について、ガス検知器又は発泡液により漏えいがないことを確認する。	漏えいが認められた場合は、増締めをする。	

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

技術部 供給グループ

現行				改訂後				改訂理由
P240								・表番号変更
解表 11-1 検査全般-6 (続き)				解表 11-2 検査全般-6 (続き)				
検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処置	検査部位	検査項目	検査方法及び判定	処置	
避雷設備	外観検査	傷、断線その他有害な損傷がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	避雷設備	外観検査	傷、断線その他有害な損傷がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
	接地抵抗測定	接地抵抗測定器を用い、接地線と大地間の抵抗を測定し、10Ω以下であることを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。		接地抵抗測定	接地抵抗測定器を用い、接地線と大地間の抵抗を測定し、10Ω以下であることを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
溶 栓	外観検査	腐食、変形、その他異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	溶 栓	外観検査	腐食、変形、その他異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
階段類	外観検査	腐食、変形、塗膜の損傷、その他の異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	階段類	外観検査	腐食、変形、塗膜の損傷、その他の異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
	内部梯子	外観検査	腐食、変形その他異常がないことを確認する。		内部梯子	外観検査	腐食、変形その他異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。
その他付属設備及び付帯設備 <sup>注3)</sup>	外観検査 機能検査 作動検査	目視及び実作動等により、異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	その他付属設備及び付帯設備 <sup>注3)</sup>	外観検査 機能検査 作動検査	目視及び実作動等により、異常がないことを確認する。	異常が認められた場合は、必要な処置をする。	
<p>注1) 支柱の傾き測定は、基礎のレベル測定により、異常が認められた場合に行う。また、タイロッドブレースのたわみ量測定は、支柱の傾き測定により、異常が認められた場合及び開放検査・供用中検査時に行う。</p> <p>注2) 基礎の外観検査は、原則として本体の基礎のみとする。ただし、伸縮吸収装置よりも本体側の配管等、本体と一体と考えられる受入れ・払出し配管の基礎については、必要に応じてレベル測定を実施する。</p> <p>注3) 必要に応じ、検査周期を定め実施する。</p>				<p>注1) 支柱の傾き測定は、基礎のレベル測定により、異常が認められた場合に行う。また、タイロッドブレースのたわみ量測定は、支柱の傾き測定により、異常が認められた場合及び開放検査・供用中検査時に行う。</p> <p>注2) 基礎の外観検査は、原則として本体の基礎のみとする。ただし、伸縮吸収装置よりも本体側の配管等、本体と一体と考えられる受入れ・払出し配管の基礎については、必要に応じてレベル測定を実施する。</p> <p>注3) 必要に応じ、検査周期を定め実施する。</p>				
<p>11. 3 開放検査及び供用中検査</p> <p>11. 3. 1 一般</p>				<p>11. 4 開放検査及び供用中検査</p> <p>11. 4. 1 一般</p>				・章番号変更
<p>定期的な検査のうち、開放検査及び供用中検査は、以下の通り実施する。</p> <p>ドレンの出る球形ガスホルダー<sup>*1</sup>は、一律の周期<sup>*2</sup>で開放検査を実施し、ドレンの影響により球形ガスホルダー内面に有害な腐食や応力腐食割れが発生することを考慮し、次回開放検査までに供用中検査を実施する。</p> <p>ドレンの出ない球形ガスホルダー<sup>*1</sup>は、開放検査又は供用中検査を行い、次の評価区分を選択することにより次回検査時期を決定する。</p> <p>一律評価<sup>*3</sup>：一律の周期で開放検査を実施する。</p> <p>CBM評価 (Condition Based Maintenance) <sup>*4</sup>：きずの寸法測定を行い、ホルダー毎の仕様や運転条件から余寿命評価を実施することにより、次回検査周期を決定する。</p> <p>これらを整理し、適用できる検査を表 11-2 のとおり分類する。</p>				<p>定期的な検査のうち、開放検査及び供用中検査は、以下の通り実施する。</p> <p>ドレンの出る球形ガスホルダー<sup>*1</sup>は、一律の周期<sup>*2</sup>で開放検査を実施し、ドレンの影響により球形ガスホルダー内面に有害な腐食や応力腐食割れが発生することを考慮し、次回開放検査までに供用中検査を実施する。</p> <p>ドレンの出ない球形ガスホルダー<sup>*1</sup>は、開放検査又は供用中検査を行い、次の評価区分を選択することにより次回検査時期を決定する。</p> <p>一律評価<sup>*3</sup>：一律の周期で開放検査を実施する。</p> <p>CBM評価 (Condition Based Maintenance) <sup>*4</sup>：きずの寸法測定を行い、ホルダー毎の仕様や運転条件から余寿命評価を実施することにより、次回検査周期を決定する。</p> <p>これらを整理し、適用できる検査を表 11-2 のとおり分類する。</p>				

現行	改訂後	改訂理由																						
<p>P241</p> <p style="text-align: center;">表 11-2 開放検査・供用中検査の分類</p> <table border="1" data-bbox="270 417 1267 585"> <thead> <tr> <th>ドレン区分</th> <th>評価区分</th> <th>適用検査</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">出ない</td> <td>一律評価</td> <td>開放検査 (一律)</td> </tr> <tr> <td>C BM評価</td> <td>開放検査 (C BM)、供用中検査 (C BM)</td> </tr> <tr> <td>出る</td> <td>一律評価</td> <td>開放検査 (一律)、供用中検査(確認)</td> </tr> </tbody> </table> <p>開放検査は球形ガスホルダーを大気開放した状態で、供用中検査は球形ガスホルダーを供用した状態で、主に本体耐圧部の溶接部に対して非破壊試験を実施する検査であり、その目的は以下のとおりである。</p> <p>(1) 開放検査 (一律) 主に本体耐圧部の溶接部の割れ・その他きずの検査を目的とする。ドレンの出ない球形ガスホルダーと出ない球形ガスホルダーの双方に適用可能である。 ドレンの出る球形ガスホルダーについては、ドレンによる内面腐食や応力腐食割れの検査を目的とする。</p> <p>(2) 開放検査 (C BM) 主に本体耐圧部のうち、突合せ溶接部の割れの検出と寸法測定、及び供用中検査 (C BM) では見ることのできない部分の割れ・その他きずの検出を目的とする。ドレンの出ない球形ガスホルダーにのみ適用可能である。</p> <p>(3) 供用中検査 (C BM) 主に本体耐圧部のうち、突合せ溶接部の割れの検出と寸法測定を目的とする。ドレンの出ない球形ガスホルダーにのみ適用可能である。</p> <p>(4) 供用中検査 (確認) 応力腐食割れの検出を目的とする。ドレンの出る球形ガスホルダーにのみ適用可能である。</p>	ドレン区分	評価区分	適用検査	出ない	一律評価	開放検査 (一律)	C BM評価	開放検査 (C BM)、供用中検査 (C BM)	出る	一律評価	開放検査 (一律)、供用中検査(確認)	<p style="text-align: center;">表 11-2 開放検査・供用中検査の分類</p> <table border="1" data-bbox="1475 417 2472 585"> <thead> <tr> <th>ドレン区分</th> <th>評価区分</th> <th>適用検査</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">出ない</td> <td>一律評価</td> <td>開放検査 (一律)</td> </tr> <tr> <td>C BM評価</td> <td>開放検査 (C BM)、供用中検査 (C BM)</td> </tr> <tr> <td>出る</td> <td>一律評価</td> <td>開放検査 (一律)、供用中検査(確認)</td> </tr> </tbody> </table> <p>開放検査は球形ガスホルダーを大気開放した状態で、供用中検査は球形ガスホルダーを供用した状態で、主に本体耐圧部の溶接部に対して非破壊試験を実施する検査であり、その目的は以下のとおりである。</p> <p>(1) 開放検査 (一律) 主に本体耐圧部の溶接部の割れ・その他きずの検査を目的とする。ドレンの出ない球形ガスホルダーと出ない球形ガスホルダーの双方に適用可能である。 ドレンの出る球形ガスホルダーについては、ドレンによる内面腐食や応力腐食割れの検査を目的とする。</p> <p>(2) 開放検査 (C BM) 主に本体耐圧部のうち、突合せ溶接部の割れの検出と寸法測定、及び供用中検査 (C BM) では見ることのできない部分の割れ・その他きずの検出を目的とする。ドレンの出ない球形ガスホルダーにのみ適用可能である。</p> <p>(3) 供用中検査 (C BM) 主に本体耐圧部のうち、突合せ溶接部の割れの検出と寸法測定を目的とする。ドレンの出ない球形ガスホルダーにのみ適用可能である。</p> <p>(4) 供用中検査 (確認) 応力腐食割れの検出を目的とする。ドレンの出る球形ガスホルダーにのみ適用可能である。</p>	ドレン区分	評価区分	適用検査	出ない	一律評価	開放検査 (一律)	C BM評価	開放検査 (C BM)、供用中検査 (C BM)	出る	一律評価	開放検査 (一律)、供用中検査(確認)	
ドレン区分	評価区分	適用検査																						
出ない	一律評価	開放検査 (一律)																						
	C BM評価	開放検査 (C BM)、供用中検査 (C BM)																						
出る	一律評価	開放検査 (一律)、供用中検査(確認)																						
ドレン区分	評価区分	適用検査																						
出ない	一律評価	開放検査 (一律)																						
	C BM評価	開放検査 (C BM)、供用中検査 (C BM)																						
出る	一律評価	開放検査 (一律)、供用中検査(確認)																						
<p><b>【解 説】</b></p> <p>* 1 ドレンの出る球形ガスホルダーとは、ドレンに応力腐食割れ又は腐食の要因となる成分が含まれているものをいう。これに該当しないものはドレンの出ないガスホルダーとする。ただし、ドレンがドレン抜き装置から出ていなくても、冬期における使用温度 (払出し時の温度降下を考慮する。) とガス露点との関係から、本体内面において結露するおそれがある場合は、ドレンの出る球形ガスホルダーに該当するおそれがあるため、その成分を分析する必要がある。ここでいう「ドレン」とはガスホルダーから排出されるすべての液状物質をさすのではなく、上記腐食の要因となるものに限定する。したがって圧縮機の潤滑油等はこれに該当しない。</p> <p>また、以前ドレンの出る球形ガスホルダーであったものが、製造ガスの変更によりドレンが出なくなった場合は、開放検査において、磁粉探傷試験等により検出された</p>	<p><b>【解 説】</b></p> <p>* 1 ドレンの出る球形ガスホルダーとは、ドレンに応力腐食割れ又は腐食の要因となる成分が含まれているものをいう。これに該当しないものはドレンの出ないガスホルダーとする。ただし、ドレンがドレン抜き装置から出ていなくても、冬期における使用温度 (払出し時の温度降下を考慮する。) とガス露点との関係から、本体内面において結露するおそれがある場合は、ドレンの出る球形ガスホルダーに該当するおそれがあるため、その成分を分析する必要がある。ここでいう「ドレン」とはガスホルダーから排出されるすべての液状物質をさすのではなく、上記腐食の要因となるものに限定する。したがって圧縮機の潤滑油等はこれに該当しない。</p> <p>また、以前ドレンの出る球形ガスホルダーであったものが、製造ガスの変更によりドレンが出なくなった場合は、開放検査において、磁粉探傷試験等により検出された</p>																							

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

技術部 供給グループ

現行	改訂後	改訂理由
<p>きずで不合格となったものすべてを、7.4.1「表面きずの補修」に基づいて補修した場合にドレンの出ないガスホルダーと見なすことができる。</p> <p>*2 ドレンの出る球形ガスホルダーの検査周期は11.3.2「検査実施時期」に規定している。</p> <p>*3 一律評価による検査周期は11.3.2「検査実施時期」で規定している。</p> <p>*4 C BM評価へ移行すると、検査周期の延長や供用中検査の導入などのメリットが得られる。C BM評価を適用するための条件及び方法は 11.3.4「C BM (Condition Based Maintenance) 評価」で規定している。</p> <p>P242</p> <p>11. 3. 2 検査実施時期</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>定期的な検査のうち、開放検査又は供用中検査の実施時期については以下による。*1, 2</p> <p>(1) 初回の開放検査の時期</p> <p>新しく設置された球形ガスホルダーの初回の開放検査は、使用開始後2年を超え5年以内に、一律評価を行う場合は「開放検査(一律)」を、C BM評価を行う場合は「開放検査(C BM)」を行う。*3</p> <p>(2) 2回目以降の検査時期</p> <p>(a) ドレンの出ない球形ガスホルダー</p> <p>一律評価を行う場合は、前回「開放検査(一律)」実施後の供給再開日を起点として原則10年以内に供用を一時停止し、「開放検査(一律)」を行う。ただし、初回開放検査を含み、前回開放検査時に有害な疲労進展のおそれのあるきず*4が検出された場合は、5年以内に開放検査を行う。</p> <p>C BM評価を行う場合は、11.3.4「C BM (Condition Based Maintenance) 評価」に基づいて評価した次回検査時期に「開放検査(C BM)」又は「供用中検査(C BM)」を実施する。*5ただし、検査周期(検査実施後の供用再開日を起点として、次回検査のために供用を一時停止するまでの期間)は最長15年とし、かつ供用中検査の連続実施は2回までとする。</p> <p>なお、一律評価とC BM評価の間で移行する場合は、検査周期と補修要否の判断は前回の定期検査の規定に従う。また、C BM評価から一律評価への移行は、余寿命が15年(C BM評価の検査周期)未満のきずが無い、又は既に補修されている場合に限る。</p> <p>(b) ドレンの出る球形ガスホルダー</p> <p>前回「開放検査(一律)」の供用再開日を起点として原則10年以内に供用を一時停止し「開放検査(一律)」を行う。</p> <p>また、次回の「開放検査(一律)」までの間*6に、応力腐食割れや有害な腐食が発生していないことを確認するため、「供用中検査(確認)」を行う。*7</p> </div>	<p>きずで不合格となったものすべてを、7.4.1「表面きずの補修」に基づいて補修した場合にドレンの出ないガスホルダーと見なすことができる。</p> <p>*2 ドレンの出る球形ガスホルダーの検査周期は11.4.2「検査実施時期」に規定している。</p> <p>*3 一律評価による検査周期は11.4.2「検査実施時期」で規定している。</p> <p>*4 C BM評価へ移行すると、検査周期の延長や供用中検査の導入などのメリットが得られる。C BM評価を適用するための条件及び方法は 11.4.4「C BM (Condition Based Maintenance) 評価」で規定している。</p> <p>11. 4. 2 検査実施時期</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>定期的な検査のうち、開放検査又は供用中検査の実施時期については以下による。*1, 2</p> <p>(1) 初回の開放検査の時期</p> <p>新しく設置された球形ガスホルダーの初回の開放検査は、使用開始後2年を超え5年以内に、一律評価を行う場合は「開放検査(一律)」を、C BM評価を行う場合は「開放検査(C BM)」を行う。*3</p> <p>(2) 2回目以降の検査時期</p> <p>(a) ドレンの出ない球形ガスホルダー</p> <p>一律評価を行う場合は、前回「開放検査(一律)」実施後の供給再開日を起点として原則10年以内に供用を一時停止し、「開放検査(一律)」を行う。ただし、初回開放検査を含み、前回開放検査時に有害な疲労進展のおそれのあるきず*4が検出された場合は、5年以内に開放検査を行う。</p> <p>C BM評価を行う場合は、11.4.4「C BM (Condition Based Maintenance) 評価」に基づいて評価した次回検査時期に「開放検査(C BM)」又は「供用中検査(C BM)」を実施する。*5ただし、検査周期(検査実施後の供用再開日を起点として、次回検査のために供用を一時停止するまでの期間)は最長15年とし、かつ供用中検査の連続実施は2回までとする。</p> <p>なお、一律評価とC BM評価の間で移行する場合は、検査周期と補修要否の判断は前回の定期検査の規定に従う。また、C BM評価から一律評価への移行は、余寿命が15年(C BM評価の検査周期)未満のきずが無い、又は既に補修されている場合に限る。</p> <p>(b) ドレンの出る球形ガスホルダー</p> <p>前回「開放検査(一律)」の供用再開日を起点として原則10年以内に供用を一時停止し「開放検査(一律)」を行う。</p> <p>また、次回の「開放検査(一律)」までの間*6に、応力腐食割れや有害な腐食が発生していないことを確認するため、「供用中検査(確認)」を行う。*7</p> </div>	<p>・章番号変更</p> <p>・章番号変更</p> <p>・章番号変更</p> <p>・章番号変更</p> <p>・章番号変更</p>

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行	改訂後	改訂理由
<p>なお、「供用中検査(確認)」の結果、応力腐食割れがあると判断された場合又はないと判断できない場合は、速やかに開放検査を行い、必要な処置をする。<sup>*8</sup></p> <p>腐食のみがあると判断された場合は、予想腐食速度より算定した残存腐れしろ(加工しろを含む。)の1/2が減少する期間を超えない時期に開放検査を行い、必要な処置をする。<sup>*8</sup></p>	<p>なお、「供用中検査(確認)」の結果、応力腐食割れがあると判断された場合又はないと判断できない場合は、速やかに開放検査を行い、必要な処置をする。<sup>*8</sup></p> <p>腐食のみがあると判断された場合は、予想腐食速度より算定した残存腐れしろ(加工しろを含む。)の1/2が減少する期間を超えない時期に開放検査を行い、必要な処置をする。<sup>*8</sup></p>	
<p><b>【解 説】</b></p> <p>*1 各開放検査・供用中検査の検査周期を図解11-1に示す。</p> <p>図解11-1は、球形ガスホルダーの検査周期を示す。3つのシナリオが示されている: 1. ドレンの出るガスホルダー: 建設時(MT)後5年(※1)に開放検査(一律)を行い、その後10年(※2)ごとに供用中検査(確認)を行い、必要に応じて開放検査(一律)を行う。2. ドレンの出ないガスホルダー (一律評価の場合): 建設時(MT)後5年(※1)に開放検査(一律)を行い、その後10年(※4)ごとに開放検査(一律)を行う。3. CBM評価※5へ移行する場合: 建設時(MT)後5年(※1)に開放検査(一律)を行い、その後10年(※6)ごとにCBM評価を行い、必要に応じて開放検査(CBM)へ移行する。開放(CBM)は最長45年間隔で行われる。</p> <p>※ 検査間隔の上限および供用中検査の連続回数の上限を採用。</p> <p>※1 初回の定期検査は、使用開始後2~5年後に行い、必ず開放検査とする。          ※2 深さ5mm以上のきずが検出された場合は、5年後に開放検査する。          ※3 供用中検査(確認)の時期は、ドレンの発生状況、内面塗装寿命及び過去の開放検査結果を考慮して決定する。          ※4 前回検査時に有害な疲労亀裂進展の恐れのあるきずが検出された場合は、開放検査間隔は5年。          ※5 状態基準保全(Condition Based Maintenance)。適用条件は、①角変形量計測、②UTによるきずのサイジング、③ドレン出ない、④MT2回合格実績、⑤CBM評価を行う技術を有し、評価管理体制確立。の5つ。          ※6 使用開始後1回目の定期検査で開放検査(CBM)へ移行することも可能。(図解11-2参照)          ※7 供用中検査(CBM)から移行してもよいが、突合せ溶接線の非破壊試験の種類の変更により新たにきずが検出された場合、ガスホルダーの減圧又は開放を伴う溶接補修が必要となる可能性があることに留意する必要がある。          ※8 検査周期を最長15年まで延長可。供用中検査(CBM)は連続2回まで。</p> <p>図解11-1 各開放検査・供用中検査の検査周期<sup>**1</sup></p>	<p><b>【解 説】</b></p> <p>*1 各開放検査・供用中検査の検査周期を図解11-1に示す。</p> <p>図解11-1は、球形ガスホルダーの検査周期を示す。3つのシナリオが示されている: 1. ドレンの出るガスホルダー: 建設時(MT)後5年(※1)に開放検査(一律)を行い、その後10年(※2)ごとに供用中検査(確認)を行い、必要に応じて開放検査(一律)を行う。2. ドレンの出ないガスホルダー (一律評価の場合): 建設時(MT)後5年(※1)に開放検査(一律)を行い、その後10年(※4)ごとに開放検査(一律)を行う。3. CBM評価※5へ移行する場合: 建設時(MT)後5年(※1)に開放検査(一律)を行い、その後10年(※6)ごとにCBM評価を行い、必要に応じて開放検査(CBM)へ移行する。開放(CBM)は最長45年間隔で行われる。</p> <p>※ 検査間隔の上限および供用中検査の連続回数の上限を採用。</p> <p>※1 初回の定期検査は、使用開始後2~5年後に行い、必ず開放検査とする。          ※2 深さ5mm以上のきずが検出された場合は、5年後に開放検査する。          ※3 供用中検査(確認)の時期は、ドレンの発生状況、内面塗装寿命及び過去の開放検査結果を考慮して決定する。          ※4 前回検査時に有害な疲労亀裂進展の恐れのあるきずが検出された場合は、開放検査間隔は5年。          ※5 状態基準保全(Condition Based Maintenance)。適用条件は、①角変形量計測、②UTによるきずのサイジング、③ドレン出ない、④MT2回合格実績、⑤CBM評価を行う技術を有し、評価管理体制確立。の5つ。          ※6 使用開始後1回目の定期検査で開放検査(CBM)へ移行することも可能。(図解11-2参照)          ※7 供用中検査(CBM)から移行してもよいが、突合せ溶接線の非破壊試験の種類の変更により新たにきずが検出された場合、ガスホルダーの減圧又は開放を伴う溶接補修が必要となる可能性があることに留意する必要がある。          ※8 検査周期を最長15年まで延長可。供用中検査(CBM)は連続2回まで。</p> <p>図解11-1 各開放検査・供用中検査の検査周期<sup>**1</sup></p>	
<p>*2 球形ガスホルダーの不使用期間中、球形ガスホルダー内部を不活性ガス等で置換し、外部と遮断することにより、腐食防止対策を適切に行った場合は、不使用期間分だけ開放検査又は供用中検査の時期を延期できる。</p> <p>*3 初回の開放検査では建設時から残存する溶接部のきずの状況や、ドレンによる応力腐食割れや腐食の有無等を早期に検査し、今後の維持管理のあり方を検討する。なお、ドレンの出る球形ガスホルダーは、応力腐食割れや腐食のおそれがあり、(1)に規定する期間のうち、できるだけ早い時期に開放検査を行うことが望ましい。</p> <p>*4 疲労進展を与える要因としては、残存きず寸法、作用応力、角変形を含む工作誤差等がある。したがって、有害な疲労進展のおそれがあるかどうかは、これらの要因を考慮して検討すべきであるが、一律の基準として安全を考え、有害な疲労進展のおそれのあるきずとは、高さ5mm以上のきず(ただし、ブローホール、スラグ巻き込み状のきずを除く。)とする。</p> <p>*5 開放検査と供用中検査は事業者が選択するが、元弁の分解や塗装の全面剥離を行う場合は、開放検査を前倒しで行うと想定される。</p> <p>*6 「供用中検査(確認)」によるUT(II)の実施時期は、ドレンの発生状況、内面塗装の寿命及び過去の開放検査結果を考慮して決定する。</p>	<p>*2 球形ガスホルダーの不使用期間中、球形ガスホルダー内部を不活性ガス等で置換し、外部と遮断することにより、腐食防止対策を適切に行った場合は、不使用期間分だけ開放検査又は供用中検査の時期を延期できる。</p> <p>*3 初回の開放検査では建設時から残存する溶接部のきずの状況や、ドレンによる応力腐食割れや腐食の有無等を早期に検査し、今後の維持管理のあり方を検討する。なお、ドレンの出る球形ガスホルダーは、応力腐食割れや腐食のおそれがあり、(1)に規定する期間のうち、できるだけ早い時期に開放検査を行うことが望ましい。</p> <p>*4 疲労進展を与える要因としては、残存きず寸法、作用応力、角変形を含む工作誤差等がある。したがって、有害な疲労進展のおそれがあるかどうかは、これらの要因を考慮して検討すべきであるが、一律の基準として安全を考え、有害な疲労進展のおそれのあるきずとは、高さ5mm以上のきず(ただし、ブローホール、スラグ巻き込み状のきずを除く。)とする。</p> <p>*5 開放検査と供用中検査は事業者が選択するが、元弁の分解や塗装の全面剥離を行う場合は、開放検査を前倒しで行うと想定される。</p> <p>*6 「供用中検査(確認)」によるUT(II)の実施時期は、ドレンの発生状況、内面塗装の寿命及び過去の開放検査結果を考慮して決定する。</p>	



2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

技術部 供給グループ

現行	改訂後	改訂理由
<p>なお、一般的に、ドレン発生量が多い場合、ドレン中の腐食成分が多い場合又は膜厚が薄い場合は塗膜が劣化しやすいため注意する。</p> <p>* 7 ドレンの存在は応力腐食割れや腐食の要因となり得るため、十分な脱水を行うことを原則とするが、やむを得ず十分な脱水が行えない場合は、球形ガスホルダー本体内部に防食塗装を行う必要がある。供用中は、この対策が有効に作用し、応力腐食割れや有害な腐食が発生していないことを確認しなければならない。このため、ドレンの出る球形ガスホルダーに対しては、次回の「開放検査 (一律)」までの間に応力腐食割れや腐食が発生していないことを確認するための供用中検査(確認)の規定を上乗せしている。</p> <p>* 8 応力腐食割れ又は腐食を発生させないことが基本であり、その対策として内面に水分が結露しないよう脱水を行う必要がある。しかし、十分な脱水が行えない場合には、次善の策として内面に防食塗装を行う。</p> <p>すでに、内面塗装してある球形ガスホルダーの場合には、塗膜の劣化状況について検査して原因を調査し、それに基づいて信頼性の高い塗装を行う必要がある。</p> <p><b>【参 考】</b></p> <p>** 1 一律評価からCBM評価に移行する場合、11. 3. 4(1)に定める適用条件を満足していれば、CBM評価に基づく定期検査の初回を開放検査 (CBM) と供用中検査 (CBM) のいずれとしてもよい。最後の一律評価から最初のCBM評価の間の検査周期は、11. 3. 2(2) (a)に定めるように、前回の定期検査である最後の一律評価の結果に従う。なお、とりわけ初回の開放検査 (CBM) 又は供用中検査 (CBM) では、突合せ溶接線の非破壊試験の種類の変更により、新たにきずが検出される可能性がある点に留意する必要がある。新たに検出されたきずの余寿命が次回検査計画に照らし不十分と判断された場合、ガスホルダーの減圧又は開放を伴う溶接補修が必要となる。</p> <p>11. 3. 3 非破壊試験</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>(1) 適用する試験及び対象部位 開放検査、供用中検査における非破壊試験の種類と対象部位は表 11-3 による。ただし、磁粉探傷試験が実施できない部位については浸透探傷試験を実施する。また、検出したきずが補修すべきか否かについては、開放検査、供用中検査の種類に応じて適切に判断する。*1</p> </div>	<p>なお、一般的に、ドレン発生量が多い場合、ドレン中の腐食成分が多い場合又は膜厚が薄い場合は塗膜が劣化しやすいため注意する。</p> <p>* 7 ドレンの存在は応力腐食割れや腐食の要因となり得るため、十分な脱水を行うことを原則とするが、やむを得ず十分な脱水が行えない場合は、球形ガスホルダー本体内部に防食塗装を行う必要がある。供用中は、この対策が有効に作用し、応力腐食割れや有害な腐食が発生していないことを確認しなければならない。このため、ドレンの出る球形ガスホルダーに対しては、次回の「開放検査 (一律)」までの間に応力腐食割れや腐食が発生していないことを確認するための供用中検査(確認)の規定を上乗せしている。</p> <p>* 8 応力腐食割れ又は腐食を発生させないことが基本であり、その対策として内面に水分が結露しないよう脱水を行う必要がある。しかし、十分な脱水が行えない場合には、次善の策として内面に防食塗装を行う。</p> <p>すでに、内面塗装してある球形ガスホルダーの場合には、塗膜の劣化状況について検査して原因を調査し、それに基づいて信頼性の高い塗装を行う必要がある。</p> <p><b>【参 考】</b></p> <p>** 1 一律評価からCBM評価に移行する場合、11. 4. 4(1)に定める適用条件を満足していれば、CBM評価に基づく定期検査の初回を開放検査 (CBM) と供用中検査 (CBM) のいずれとしてもよい。最後の一律評価から最初のCBM評価の間の検査周期は、11. 4. 2(2) (a)に定めるように、前回の定期検査である最後の一律評価の結果に従う。なお、とりわけ初回の開放検査 (CBM) 又は供用中検査 (CBM) では、突合せ溶接線の非破壊試験の種類の変更により、新たにきずが検出される可能性がある点に留意する必要がある。新たに検出されたきずの余寿命が次回検査計画に照らし不十分と判断された場合、ガスホルダーの減圧又は開放を伴う溶接補修が必要となる。</p> <p>11. 4. 3 非破壊試験</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>(1) 適用する試験及び対象部位 開放検査、供用中検査における非破壊試験の種類と対象部位は表 11-3 による。ただし、磁粉探傷試験が実施できない部位については浸透探傷試験を実施する。また、検出したきずが補修すべきか否かについては、開放検査、供用中検査の種類に応じて適切に判断する。*1</p> </div>	<p>・章番号変更</p> <p>・章番号変更</p> <p>・章番号変更</p>

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行		改訂後					改訂理由			
P245 表 11-3 開放検査、供用中検査の対象部位		表 11-3 開放検査、供用中検査の対象部位								
対象部位	開放検査 (一律)	開放検査 (C BM) <sup>1)</sup>	供用中検査 (C BM)	供用中検査 (確認)	対象部位	開放検査 (一律)	開放検査 (C BM) <sup>1)</sup>	供用中検査 (C BM)	供用中検査 (確認)	
突合せ溶接線	MT	UT (I) <sup>2)</sup>	UT (I) <sup>2)</sup>	UT (II) <sup>3)</sup>	突合せ溶接線	MT	UT (I) <sup>2)</sup>	UT (I) <sup>2)</sup>	UT (II) <sup>3)</sup>	
ジグ跡	MT	MT <sup>4)</sup>	—	UT (II) <sup>3)</sup>	ジグ跡	MT	MT <sup>4)</sup>	—	UT (II) <sup>3)</sup>	
管台等の溶接線	MT <sup>5) 6)</sup>	MT <sup>5) 6)</sup>	UT (I)	—	管台等の溶接線	MT <sup>5) 6)</sup>	MT <sup>5) 6)</sup>	UT (I)	—	
本体と支柱のすみ肉溶接部	MT <sup>6)</sup>	MT <sup>6)</sup>	— <sup>6) 7)</sup>	—	本体と支柱のすみ肉溶接部	MT <sup>6)</sup>	MT <sup>6)</sup>	— <sup>6) 7)</sup>	—	
本体と補助部材のすみ肉溶接部	MT <sup>6)</sup>	MT <sup>6)</sup>	—	—	本体と補助部材のすみ肉溶接部	MT <sup>6)</sup>	MT <sup>6)</sup>	—	—	
支柱とプレースの溶接部 <sup>8)</sup>	MT又はPT	MT又はPT	MT又はPT	—	支柱とプレースの溶接部 <sup>8)</sup>	MT又はPT	MT又はPT	MT又はPT	—	
支柱とベースプレートの溶接部 <sup>8)</sup>	MT又はPT	MT又はPT	MT又はPT	—	支柱とベースプレートの溶接部 <sup>8)</sup>	MT又はPT	MT又はPT	MT又はPT	—	
注 MT: 磁粉探傷試験、 UT (I)・UT (II) * <sup>2)</sup> : 超音波探傷試験、 (a) UT (I): 溶接部 (ジグ跡を含む。) のきずの探傷 (b) UT (II): 溶接熱影響部やジグ跡、母材部等に発生するSCCの探傷 PT: 浸透探傷試験 1) 初回検査については、超音波探傷試験が規定されている場合においても磁粉探傷試験 (実施できない部位については浸透探傷試験) を併用する。 2) 本体外面より超音波探傷試験 (UT (I)) を行い、割れ (縦割れ、横割れなど) やその他きずの検出と寸法測定を実施する。 開放検査 (CBM) においては必要に応じて本体内面からの超音波探傷試験 (UT (I)) を実施する。* <sup>3)</sup> 3) 応力腐食割れが発生しやすい部位* <sup>4)</sup> に外面から超音波探傷試験 (UT (II)) を実施する。 4) 磁粉探傷試験 (実施できない部位については浸透探傷試験) に替えて外面からの超音波探傷試験 (UT (I)) を適用することができる。 5) 磁粉探傷試験 (実施できない部位については浸透探傷試験) に替えて超音波探傷試験 (UT (I)) を適用することができる。 6) 磁粉探傷試験を原則とし、磁粉探傷試験の困難な箇所については浸透探傷試験を実施する。 7) 外観検査で異常が見られた場合に実施する。 8) 支柱とプレースの溶接部、及び支柱とベースプレートの溶接部は耐圧部に該当しないが、構造上重要な部位であるため、検査を行う。 (2) 試験技術者の技能 非破壊試験にあたっては、十分な知識と技能を有する者によって管理するとともに、試験に従事する技術者は十分な技能を有する者であること。* <sup>5)</sup>		注 MT: 磁粉探傷試験、 UT (I)・UT (II) * <sup>2)</sup> : 超音波探傷試験、 (a) UT (I): 溶接部 (ジグ跡を含む。) のきずの探傷 (b) UT (II): 溶接熱影響部やジグ跡、母材部等に発生するSCCの探傷 PT: 浸透探傷試験 1) 初回検査については、超音波探傷試験が規定されている場合においても磁粉探傷試験 (実施できない部位については浸透探傷試験) を併用する。 2) 本体外面より超音波探傷試験 (UT (I)) を行い、割れ (縦割れ、横割れなど) やその他きずの検出と寸法測定を実施する。 開放検査 (CBM) においては必要に応じて本体内面からの超音波探傷試験 (UT (I)) を実施する。* <sup>3)</sup> 3) 応力腐食割れが発生しやすい部位* <sup>4)</sup> に外面から超音波探傷試験 (UT (II)) を実施する。 4) 磁粉探傷試験 (実施できない部位については浸透探傷試験) に替えて外面からの超音波探傷試験 (UT (I)) を適用することができる。 5) 磁粉探傷試験 (実施できない部位については浸透探傷試験) に替えて超音波探傷試験 (UT (I)) を適用することができる。 6) 磁粉探傷試験を原則とし、磁粉探傷試験の困難な箇所については浸透探傷試験を実施する。 7) 外観検査で異常が見られた場合に実施する。 8) 支柱とプレースの溶接部、及び支柱とベースプレートの溶接部は耐圧部に該当しないが、構造上重要な部位であるため、検査を行う。 (2) 試験技術者の技能 非破壊試験にあたっては、十分な知識と技能を有する者によって管理するとともに、試験に従事する技術者は十分な技能を有する者であること。* <sup>5)</sup>								

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

技術部 供給グループ

現行	改訂後	改訂理由
<p>P246</p> <p><b>【解 説】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 1 磁粉探傷試験又は浸透探傷試験については非破壊試験規定 (6.3.10「工場溶接部検査」を参照) に対し不合格となったきず、超音波探傷試験については検出されたきずでCBM評価の結果余寿命が次回検査計画に照らし不十分と判断されるものは、7.4「開放検査時の補修」に基づいて補修を行う。供用中検査 (CBM) においては必要に応じて減圧又は開放のうえ実施する。</li> <li>* 2 超音波探傷試験 (UT (I) 及びUT (II)) の方法等は付属書8「超音波探傷試験要領書」に記載されている。UT (I) においては、適用な困難な場合を除いて、予備探傷には効率性に優れるTOFD法の適用が一般的である。あるいは検出性能及び寸法測定精度が同等の探傷手法の適用が推奨される。TOFD法の適用が困難な場合及び精密探傷には、従来のパルス反射法も適用されている。</li> <li>* 3 外面の不感帯 (付属書8「超音波探傷試験要領書」[TOFD法の適用例] 参照) を考慮し、角変形が大きな箇所 (例えばマイナス値を示すもの) において、球形ガスホルダー毎のCBM評価により求められる次回検査時期に影響を及ぼすおそれのあるきずを適切に評価するために「開放検査 (CBM)」におけるTOFD法を実施する際は、外面からの探傷に加えて、必要に応じて内面からの探傷を併用する。</li> <li>* 4 応力腐食割れや腐食の発生しやすい部位は、一般的には水分が結露しやすい本体底部 (特に日照の少ない北側) 周辺である。したがって、「供用中検査 (確認)」におけるUT (II) の対象部位はこの本体底部を中心に設定する。具体的には、母材中央部に比べて溶接残留応力の影響で応力腐食割れの発生の可能性が高い溶接部 (ジグ跡も含む。) 近傍の母材部を探傷範囲とする。一方、板厚測定の対象部位は、6.4.8「現地溶接後寸法検査」[解説] * 2 解図6-9「板厚測定定点の設定例」に規定する板厚測定定点を基本とし、腐食の発生状況に応じて定点を追加する。</li> <li>* 5 非破壊試験を実施する技術者の要件は 6.3.10「工場溶接部検査」による。          なお、超音波探傷試験 (UT (I) 又はUT (II)) を実施する技術者の要件は付属書8「超音波探傷試験要領書」を参照のこと。</li> </ul> <p>11. <u>3</u>. 4 CBM (Condition Based Maintenance) 評価</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) CBM評価の適用条件          球形ガスホルダー毎のCBM評価を実施するための適用条件は以下による。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 角変形量及び超音波探傷試験 (UT (I)) による割れ寸法の実測値*<sup>2</sup>を有していること。</li> <li>(b) ドレンの出ない球形ガスホルダー*<sup>3</sup>であること。</li> <li>(c) 開放検査において磁粉探傷試験を行いかつそれに基づき必要な補修を完了した実績が、2回以上あること。</li> </ul> </div>	<p><b>【解 説】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 1 磁粉探傷試験又は浸透探傷試験については非破壊試験規定 (6.3.10「工場溶接部検査」を参照) に対し不合格となったきず、超音波探傷試験については検出されたきずでCBM評価の結果余寿命が次回検査計画に照らし不十分と判断されるものは、7.4「開放検査時の補修」に基づいて補修を行う。供用中検査 (CBM) においては必要に応じて減圧又は開放のうえ実施する。</li> <li>* 2 超音波探傷試験 (UT (I) 及びUT (II)) の方法等は付属書8「超音波探傷試験要領書」に記載されている。UT (I) においては、適用な困難な場合を除いて、予備探傷には効率性に優れるTOFD法の適用が一般的である。あるいは検出性能及び寸法測定精度が同等の探傷手法の適用が推奨される。TOFD法の適用が困難な場合及び精密探傷には、従来のパルス反射法も適用されている。</li> <li>* 3 外面の不感帯 (付属書8「超音波探傷試験要領書」[TOFD法の適用例] 参照) を考慮し、角変形が大きな箇所 (例えばマイナス値を示すもの) において、球形ガスホルダー毎のCBM評価により求められる次回検査時期に影響を及ぼすおそれのあるきずを適切に評価するために「開放検査 (CBM)」におけるTOFD法を実施する際は、外面からの探傷に加えて、必要に応じて内面からの探傷を併用する。</li> <li>* 4 応力腐食割れや腐食の発生しやすい部位は、一般的には水分が結露しやすい本体底部 (特に日照の少ない北側) 周辺である。したがって、「供用中検査 (確認)」におけるUT (II) の対象部位はこの本体底部を中心に設定する。具体的には、母材中央部に比べて溶接残留応力の影響で応力腐食割れの発生の可能性が高い溶接部 (ジグ跡も含む。) 近傍の母材部を探傷範囲とする。一方、板厚測定の対象部位は、6.4.8「現地溶接後寸法検査」[解説] * 2 解図6-9「板厚測定定点の設定例」に規定する板厚測定定点を基本とし、腐食の発生状況に応じて定点を追加する。</li> <li>* 5 非破壊試験を実施する技術者の要件は 6.3.10「工場溶接部検査」による。          なお、超音波探傷試験 (UT (I) 又はUT (II)) を実施する技術者の要件は付属書8「超音波探傷試験要領書」を参照のこと。</li> </ul> <p>11. <u>4</u>. 4 CBM (Condition Based Maintenance) 評価</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) CBM評価の適用条件          球形ガスホルダー毎のCBM評価を実施するための適用条件は以下による。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 角変形量及び超音波探傷試験 (UT (I)) による割れ寸法の実測値*<sup>2</sup>を有していること。</li> <li>(b) ドレンの出ない球形ガスホルダー*<sup>3</sup>であること。</li> <li>(c) 開放検査において磁粉探傷試験を行いかつそれに基づき必要な補修を完了した実績が、2回以上あること。</li> </ul> </div>	<p>・章番号変更</p>

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行	改訂後	改訂理由																
<p>なおこの磁粉探傷試験の実績には、6.4.11「耐圧試験後の溶接部検査」により実施した磁粉探傷試験及び11.3.2(1)の初回の開放検査 (CBM) を行う際、超音波探傷試験と合わせて実施した磁粉探傷試験も含めることができる。<sup>*4</sup></p> <p>(d) CBM評価を行う技術を有し、かつ評価管理体制が確立されていること。</p> <p>なお、評価管理体制が確立されていることとは、検査の計画、実施、評価、判定及び判定後の措置等のCBM評価に係る業務を確実にを行うための体制を有することで、その体制と職務を表11-4に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 11-4 CBM評価の体制と職務<sup>*5</sup></p> <table border="1" data-bbox="264 611 1255 1230"> <thead> <tr> <th>職務区分</th> <th>職務を行う者の資格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CBM評価の承認者<sup>*6</sup></td> <td>JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有し、<sup>*7</sup>かつガス主任技術者が認めた者</td> </tr> <tr> <td>CBM評価の評価者<sup>*8</sup></td> <td>以下に示すA～Cの要件をすべて満たしている者 A: JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有する<sup>*7</sup>こと B: 次のいずれかの要件を満たすこと ・ガス主任技術者 (甲種又は乙種) の免状 ・高圧ガス製造保安責任者 (甲種機械又は乙種機械) の資格 C: 次のいずれかの要件を満たすこと ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験<sup>*8</sup></td> </tr> <tr> <td>CBM評価の実施者<sup>*10</sup></td> <td>次のいずれかの要件を満たしている者 ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験<sup>*9</sup> ・石油学会設備維持管理士 (配管・設備) の資格</td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、これらの職務のうち、CBM評価の実施 (CBM評価の実施者) と評価 (CBM評価の評価者) は外部専門会社に委託することができるが、この場合においても承認 (CBM評価の承認者) は必ず事業者が行わなければならない。</p> <p>(2) CBM評価の方法</p> <p>CBM評価を行うことにより次回「開放検査 (CBM)」又は「供用中検査 (CBM)」の時期をガスホルダー毎に決定する方法は、JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」による。</p>	職務区分	職務を行う者の資格	CBM評価の承認者 <sup>*6</sup>	JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有し、 <sup>*7</sup> かつガス主任技術者が認めた者	CBM評価の評価者 <sup>*8</sup>	以下に示すA～Cの要件をすべて満たしている者 A: JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有する <sup>*7</sup> こと B: 次のいずれかの要件を満たすこと ・ガス主任技術者 (甲種又は乙種) の免状 ・高圧ガス製造保安責任者 (甲種機械又は乙種機械) の資格 C: 次のいずれかの要件を満たすこと ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験 <sup>*8</sup>	CBM評価の実施者 <sup>*10</sup>	次のいずれかの要件を満たしている者 ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験 <sup>*9</sup> ・石油学会設備維持管理士 (配管・設備) の資格	<p>なおこの磁粉探傷試験の実績には、6.4.11「耐圧試験後の溶接部検査」により実施した磁粉探傷試験及び11.4.2(1)の初回の開放検査 (CBM) を行う際、超音波探傷試験と合わせて実施した磁粉探傷試験も含めることができる。<sup>*4</sup></p> <p>(d) CBM評価を行う技術を有し、かつ評価管理体制が確立されていること。</p> <p>なお、評価管理体制が確立されていることとは、検査の計画、実施、評価、判定及び判定後の措置等のCBM評価に係る業務を確実にを行うための体制を有することで、その体制と職務を表11-4に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 11-4 CBM評価の体制と職務<sup>*5</sup></p> <table border="1" data-bbox="1472 611 2463 1230"> <thead> <tr> <th>職務区分</th> <th>職務を行う者の資格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CBM評価の承認者<sup>*6</sup></td> <td>JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有し、<sup>*7</sup>かつガス主任技術者が認めた者</td> </tr> <tr> <td>CBM評価の評価者<sup>*8</sup></td> <td>以下に示すA～Cの要件をすべて満たしている者 A: JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有する<sup>*7</sup>こと B: 次のいずれかの要件を満たすこと ・ガス主任技術者 (甲種又は乙種) の免状 ・高圧ガス製造保安責任者 (甲種機械又は乙種機械) の資格 C: 次のいずれかの要件を満たすこと ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験<sup>*8</sup></td> </tr> <tr> <td>CBM評価の実施者<sup>*10</sup></td> <td>次のいずれかの要件を満たしている者 ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験<sup>*9</sup> ・石油学会設備維持管理士 (配管・設備) の資格</td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、これらの職務のうち、CBM評価の実施 (CBM評価の実施者) と評価 (CBM評価の評価者) は外部専門会社に委託することができるが、この場合においても承認 (CBM評価の承認者) は必ず事業者が行わなければならない。</p> <p>(2) CBM評価の方法</p> <p>CBM評価を行うことにより次回「開放検査 (CBM)」又は「供用中検査 (CBM)」の時期をガスホルダー毎に決定する方法は、JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」による。</p>	職務区分	職務を行う者の資格	CBM評価の承認者 <sup>*6</sup>	JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有し、 <sup>*7</sup> かつガス主任技術者が認めた者	CBM評価の評価者 <sup>*8</sup>	以下に示すA～Cの要件をすべて満たしている者 A: JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有する <sup>*7</sup> こと B: 次のいずれかの要件を満たすこと ・ガス主任技術者 (甲種又は乙種) の免状 ・高圧ガス製造保安責任者 (甲種機械又は乙種機械) の資格 C: 次のいずれかの要件を満たすこと ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験 <sup>*8</sup>	CBM評価の実施者 <sup>*10</sup>	次のいずれかの要件を満たしている者 ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験 <sup>*9</sup> ・石油学会設備維持管理士 (配管・設備) の資格	<p>・章番号変更</p>
職務区分	職務を行う者の資格																	
CBM評価の承認者 <sup>*6</sup>	JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有し、 <sup>*7</sup> かつガス主任技術者が認めた者																	
CBM評価の評価者 <sup>*8</sup>	以下に示すA～Cの要件をすべて満たしている者 A: JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有する <sup>*7</sup> こと B: 次のいずれかの要件を満たすこと ・ガス主任技術者 (甲種又は乙種) の免状 ・高圧ガス製造保安責任者 (甲種機械又は乙種機械) の資格 C: 次のいずれかの要件を満たすこと ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験 <sup>*8</sup>																	
CBM評価の実施者 <sup>*10</sup>	次のいずれかの要件を満たしている者 ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験 <sup>*9</sup> ・石油学会設備維持管理士 (配管・設備) の資格																	
職務区分	職務を行う者の資格																	
CBM評価の承認者 <sup>*6</sup>	JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有し、 <sup>*7</sup> かつガス主任技術者が認めた者																	
CBM評価の評価者 <sup>*8</sup>	以下に示すA～Cの要件をすべて満たしている者 A: JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有する <sup>*7</sup> こと B: 次のいずれかの要件を満たすこと ・ガス主任技術者 (甲種又は乙種) の免状 ・高圧ガス製造保安責任者 (甲種機械又は乙種機械) の資格 C: 次のいずれかの要件を満たすこと ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験 <sup>*8</sup>																	
CBM評価の実施者 <sup>*10</sup>	次のいずれかの要件を満たしている者 ・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格 ・5年以上の実務経験 <sup>*9</sup> ・石油学会設備維持管理士 (配管・設備) の資格																	

現行	改訂後	改訂理由
<p>P248</p> <p><b>【解 説】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 1 角変形量及び割れ寸法の実測値のいずれも、JGA 指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に定める評価において必要となる。</li> <li>* 2 割れ寸法の実測値とは、原則として球形ガスホルダーの外表面より突合せ溶接部に対し付属書8「超音波探傷試験要領書」に示す方法、又はそれと同等以上の検出性能及び寸法測定精度を有する方法により超音波探傷試験UT(I)を行い、縦割れ・横割れ・その他きずの寸法測定を行ったものをいう。適用が困難な場合を除いて、予備探傷には効率性に優れるTOFD法の適用が一般的である。あるいは検出性能及び寸法測定精度が同等の探傷手法の適用が推奨される。TOFD法の適用が困難な場合及び精密探傷には、従来のパルス反射法も適用されている。</li> <li>* 3 ドレンの出ない球形ガスホルダーの定義は11.3.1「一般」に規定している。また、以前ドレンの出る球形ガスホルダーであったものが、製造ガスの変更によりドレンが出なくなった場合は、11.3.4(1)CBM評価の適用条件(b)を、ドレンの出ないガスホルダーとみなされた開放検査以降2回以上、開放検査において磁粉探傷試験を行いかつそれに基づき必要な補修を完了した実績があること、と読み替える。</li> <li>* 4 図解11-2に、使用開始後最短でCBM評価へ移行する場合の、検査周期を示す。</li> </ul> <p style="text-align: center;">図解11-2 CBM評価へ最短で移行する場合の点検周期</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 5 JGA 指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.4「評価を行う者」の表3-1を参照している。</li> <li>* 6 割れ・その他きずを有する球形ガスホルダーに関するデータ・状況を総合的に踏まえ、CBM評価により算出された次回検査時期の妥当性を確認して、ガス主任技術者へ提案する者をいう。これは、2.4に定める使用開始後の管理体制の一部を構成する。なお、ガス主任技術者がJGA 指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有する場合はCBM評価の承認者を兼ねることができる。</li> <li>* 7 知識を有するとは、CBM評価の「承認者」であれば、割れ・その他きずを有する球形ガスホルダーに関するデータ・状況を総合的に踏まえ、CBM評価により算出された次回検査時期の妥当性を確認して、ガス主任技術者へ提案する設定可否について判断できるレベルである。CBM評価の「評価者」であれば、CBM評価を適用し、</li> </ul>	<p><b>【解 説】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 1 角変形量及び割れ寸法の実測値のいずれも、JGA 指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に定める評価において必要となる。</li> <li>* 2 割れ寸法の実測値とは、原則として球形ガスホルダーの外表面より突合せ溶接部に対し付属書8「超音波探傷試験要領書」に示す方法、又はそれと同等以上の検出性能及び寸法測定精度を有する方法により超音波探傷試験UT(I)を行い、縦割れ・横割れ・その他きずの寸法測定を行ったものをいう。適用が困難な場合を除いて、予備探傷には効率性に優れるTOFD法の適用が一般的である。あるいは検出性能及び寸法測定精度が同等の探傷手法の適用が推奨される。TOFD法の適用が困難な場合及び精密探傷には、従来のパルス反射法も適用されている。</li> <li>* 3 ドレンの出ない球形ガスホルダーの定義は11.4.1「一般」に規定している。また、以前ドレンの出る球形ガスホルダーであったものが、製造ガスの変更によりドレンが出なくなった場合は、11.4.4(1)CBM評価の適用条件(b)を、ドレンの出ないガスホルダーとみなされた開放検査以降2回以上、開放検査において磁粉探傷試験を行いかつそれに基づき必要な補修を完了した実績があること、と読み替える。</li> <li>* 4 図解11-2に、使用開始後最短でCBM評価へ移行する場合の、検査周期を示す。</li> </ul> <p style="text-align: center;">図解11-2 CBM評価へ最短で移行する場合の点検周期</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 5 JGA 指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.4「評価を行う者」の表3-1を参照している。</li> <li>* 6 割れ・その他きずを有する球形ガスホルダーに関するデータ・状況を総合的に踏まえ、CBM評価により算出された次回検査時期の妥当性を確認して、ガス主任技術者へ提案する者をいう。これは、2.4に定める使用開始後の管理体制の一部を構成する。なお、ガス主任技術者がJGA 指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有する場合はCBM評価の承認者を兼ねることができる。</li> <li>* 7 知識を有するとは、CBM評価の「承認者」であれば、割れ・その他きずを有する球形ガスホルダーに関するデータ・状況を総合的に踏まえ、CBM評価により算出された次回検査時期の妥当性を確認して、ガス主任技術者へ提案する設定可否について判断できるレベルである。CBM評価の「評価者」であれば、CBM評価を適用し、</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 章番号変更</li> <li>・ 章番号変更</li> </ul>

2023年3月 一部改訂 新旧表

球形ガスホルダー指針 (JGA指-104-21)

現行	改訂後	改訂理由
<p>CBM評価により次回検査時期を設定できるレベルである。一例として、実際に JGA 指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」に定める評価を自ら実施したことがある者や、専門会社による評価結果を精査したことがある者などが挙げられる。</p> <p>* 8 CBM評価を適用し、CBM評価により次回検査時期を設定する者をいう。なお、評価者は実施者を兼ねることができるが、承認者を兼ねることはできない。</p> <p>* 9 実務経験とは、損傷の検査、識別、判定などに係る業務をいう。</p> <p>* 10 CBM評価を手順に従って実施する者をいう。</p>	<p>CBM評価により次回検査時期を設定できるレベルである。一例として、実際に JGA 指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」に定める評価を自ら実施したことがある者や、専門会社による評価結果を精査したことがある者などが挙げられる。</p> <p>* 8 CBM評価を適用し、CBM評価により次回検査時期を設定する者をいう。なお、評価者は実施者を兼ねることができるが、承認者を兼ねることはできない。</p> <p>* 9 実務経験とは、損傷の検査、識別、判定などに係る業務をいう。</p> <p>* 10 CBM評価を手順に従って実施する者をいう。</p>	

「球形ガスホルダー指針 (JGA 指-104-21)」訂正表 (1 / 4)

注) 技術的な変更要素はないものの、誤字脱字の修正等の軽微な変更を反映した訂正表。

	ページ	位置	誤	正
1	21	3.2.1 球形胴板 (3)材料の機械的性質(b)	鋼材の衝撃特性* <sup>4</sup> は原則～～	鋼材の衝撃特性* <sup>3</sup> は原則～～
2	29	4.2 貯蔵能力の算定	球形ガスホルダーの貯蔵能力* <sup>1</sup> は、次の算式により、求める。	球形ガスホルダーの貯蔵能力* <sup>1</sup> は、次の算式により、求める。* <sup>2</sup>
3	32	4.4.2 球形ガスホルダー本体耐圧部材の許容引っ張り応力	球形ガスホルダー本体耐圧部材は、最高使用温度及び最低使用温度において材料に及ぼす化学的及び物理的影響に対し、安全な機械的性質を有するものでなければならない。* <sub>1</sub>	球形ガスホルダー本体耐圧部材は、最高使用温度及び最低使用温度において材料に及ぼす化学的及び物理的影響に対し、安全な機械的性質を有するものでなければならない。* <sup>1</sup>
4	40	4.4.8 溶接設計 (1)(e) 図4-4	図4-4 厚さの異なる部材の突合せ溶接 <u>接手</u>	図4-4 厚さの異なる部材の突合せ溶接 <u>継手</u>
5	55	4.5.5 通常運転時、強風時、レベル1地震時に関する評価	通常運転時、強風時、レベル1地震時それぞれの評価は、JGA 指-101「製造設備等耐震設計指針」の第4章によること。* <sup>1</sup>	通常運転時、強風時、レベル1地震時それぞれの評価は、 <u>いずれも</u> JGA 指-101「製造設備等耐震設計指針」の第4章によること。* <sup>1</sup>
6	82	5.3.9 溶接後熱処理 (2)(c)	加熱速度 $R_1 \leq 220 \times 25 / T$ [°C/h] 最大 220°C/h で、55°C/h より小さくする必要はない。 冷却速度 $R_2 \leq 280 \times 25 / T$ [°C/h] 最大 280°C/h で、55°C/h より小さくする必要はない。	加熱速度 $R_1 \leq 220 \times 25 / T$ [°C/h] 最大 220°C/h で、55°C/h より小さくする必要はない。 冷却速度 $R_2 \leq 280 \times 25 / T$ [°C/h] 最大 280°C/h で、55°C/h より小さくする必要はない。
7	108	6.3.10 工場溶接部検査 【関連条項】	解釈例第70条 (余盛り <u>り</u> の高さ及び仕上げ)	解釈例第70条 (余盛の高さ及び仕上げ)
8	133	7.4.5 耐圧強度の確認 【参考】	【参 <u>考</u> 】	【参 <u>考</u> 】

「球形ガスホルダー指針 (JGA 指-104-21)」訂正表 (2 / 4)

注) 技術的な変更要素はないものの、誤字脱字の修正等の軽微な変更を反映した訂正表。

	ページ	位置	誤	正
9	141	8.1 一般 【解説】*5	製造設備等耐震設計指針 日本ガス協会 コンクリート標準示方書 土木学会 鉄道構造物等設計標準・同解説、 基礎構造物・抗土圧構造物 鉄道総合技術研究所 日本工業規格 日本規格協会 道路橋示方書・同解説 [IV下部構造編] 日本道路協会 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 日本建築学会 鋼構造限界状態設計規準・同解説 日本建築学会 建築基礎構造設計指針 日本建築学会 建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5 鉄筋コンクリート工事 日本建築学会 地盤調査の方法と解説 地盤工学会 地盤材料試験の方法と解説 地盤工学	製造設備等耐震設計指針 日本ガス協会 コンクリート標準示方書 土木学会 鉄道構造物等設計標準・同解説 基礎構造物・抗土圧構造物 鉄道総合技術研究所 日本産業規格 日本規格協会 道路橋示方書・同解説 [IV下部構造編] 日本道路協会 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 日本建築学会 鋼構造限界状態設計規準・同解説 日本建築学会 建築基礎構造設計指針 日本建築学会 建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5 鉄筋コンクリート工事 日本建築学会 地盤調査の方法と解説 地盤工学会 地盤材料試験の方法と解説 地盤工学
10	148	8.4 設計値 8.4.1 コンクリート	8.4.1 コンクリート*1	8.4.1 コンクリート
11	149	8.4.1 コンクリート (3)縦弾性係数	コンクリートの縦弾性係数 $E_c$ は、原則として土木学会「コンクリート標準示方書」)「設計編：本編」5.2.5 「ヤング係数」 表5.2.1によること。	コンクリートの縦弾性係数 $E_c$ は、原則として土木学会「コンクリート標準示方書」)「設計編：本編」5.3.5 「ヤング係数」 解説表5.3.1によること。
12	166	8.5.5 杭基礎の構造及び設計<参考文献>* 7(1) (2ヶ所あり)	[備考]	[備考]
13	168	8.5.5 杭基礎の構造及び設計<参考文献>* 7(3)	[備考]	[備考]
14	173	8.5.6 直接基礎の構造及び設計 【解説】* 7	ここに、 $V_d$ ：設計有効鉛直荷重で、基礎底面に作用する合力(kN) $H_u$ ：基礎底面と地盤との間に働く最大せん断抵抗力の特性値(kN)で、8.5.6【解説】*9による。ただし、基礎底面に突起をつける場合でも、突起の影響を考慮せずに求めること。 $V, H, M$ ：基礎底面に作用する鉛直力(kN)、水平力(kN)及び転倒モーメント(kN・m) $B$ ：水平力の作用方向の基礎幅(m) $Q_u$ ：基礎底面地盤の極限鉛直支持力(kN)で、8.5.6【解説】*8による。	ここに、 $V_d$ ：設計有効鉛直荷重で、基礎底面に作用する合力(kN) $H_u$ ：基礎底面と地盤との間に働く最大せん断抵抗力の特性値(kN)で、8.5.6【解説】*9による。ただし、基礎底面に突起をつける場合でも、突起の影響を考慮せずに求めること。 $V, H, M$ ：基礎底面に作用する鉛直力(kN)、水平力(kN)及び転倒モーメント(kN・m) $B$ ：水平力の作用方向の基礎幅(m) $Q_u$ ：基礎底面地盤の極限鉛直支持力(kN)で、8.5.6【解説】*8による。



「球形ガスホルダー指針 (JGA 指-104-21)」訂正表 (3 / 4)

注) 技術的な変更要素はないものの、誤字脱字の修正等の軽微な変更を反映した訂正表。

	ページ	位置	誤	正
15	174	8.5.6 直接基礎の構造及び設計 【解説】 * 8	〔備考〕	〔備考〕
16	175	8.5.6 直接基礎の構造及び設計 【解説】 * 9	〔備考〕	〔備考〕
17	199	9. 5. 1 塗装の補修 解表 9-2 塗装仕様	補修対象範囲全面に参表 9 - 3 <sup>**1</sup> 又は参表 9 - 4 <sup>**1</sup> 及び 9 - 5 <sup>**2</sup> (以下単に参表という。) に示す塗装を行う。	補修対象範囲全面に参表 9 - 3 又は参表 9 - 4 <sup>**1</sup> 及び 9 - 5 <sup>**2</sup> (以下単に参表という。) に示す塗装を行う。
18	223	10.4.1 計測装置 【参考】** 1	【参 考】 ** 1 JISB7528(2010)「水銀充満圧力式指示温度計」は水俣条約における水銀使用	【参 考】 ** 1 JIS B 7528(2010)「水銀充満圧力式指示温度計」は水俣条約における水銀使用
19	225	10.5.2 防消火設備	【関連条項】 省令第8条(防消火設備) 解釈例第5条(防消火設備)第1項第一号ロ(2) 【解 説】 * 1 相当とは消火器の総能力を表し、例えばB-10の3個はB-15の2個に相当する。	【関連条項】 省令第8条(防消火設備) 解釈例第5条(防消火設備)第1項第一号ロ(2) 【解 説】 * 1 相当とは消火器の総能力を表し、例えばB-10の3個はB-15の2個に相当する。
20	241	11.3. 一般 (1)開放検査(一律)	主に本体耐圧部の溶接部の割れ・その他きずの検査を目的とする。ドレンの <u>出ない</u> 球形ガスホルダーと <u>出ない</u> 球形ガスホルダーの双方に適用可能である。	主に本体耐圧部の溶接部の割れ・その他きずの検査を目的とする。ドレンの <u>出ない</u> 球形ガスホルダーと <u>出る</u> 球形ガスホルダーの双方に適用可能である。
21	242	11.3.2 検査実施時期	定期的な検査のうち、開放検査又は供用中検査の実施時期については以下による。 <sup>*1,2</sup>	定期的な検査のうち、開放検査又は供用中検査の実施時期については以下による。 <sup>*1*2</sup>
22	246	11.3.4 CBM (Condition Based Maintenance) 評価	(1) CBM評価の適用条件 球形ガスホルダー毎のCBM評価を実施するための適用条件は以下による。 (a) 角変形量及び超音波探傷試験(UT(I))による割れ寸法の実測値 <sup>*2</sup> を有していること。	(1) CBM評価の適用条件 球形ガスホルダー毎のCBM評価を実施するための適用条件は以下による。 (a) 角変形量及び超音波探傷試験(UT(I))による割れ寸法の実測値 <sup>*1*2</sup> を有していること。

「球形ガスホルダー指針 (JGA 指-104-21)」訂正表 (4 / 4)

注) 技術的な変更要素はないものの、誤字脱字の修正等の軽微な変更を反映した訂正表。

	ページ	位置	誤	正
23	247	表 11-4 C BM評価の体制と職務	<p>以下に示すA~Cの要件をすべて満たしている者</p> <p>A : JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有する*7こと</p> <p>B : 次のいずれかの要件を満たすこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガス主任技術者 (甲種又は乙種) の免状</li> <li>・高圧ガス製造保安責任者 (甲種機械又は乙種機械) の資格</li> </ul> <p>C : 次のいずれかの要件を満たすこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格</li> <li>・5年以上の実務経験*8</li> </ul>	<p>以下に示すA~Cの要件をすべて満たしている者</p> <p>A : JGA指-109「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」の3.3「疲労割れの評価方法」に関する知識を有する*7こと</p> <p>B : 次のいずれかの要件を満たすこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガス主任技術者 (甲種又は乙種) の免状</li> <li>・高圧ガス製造保安責任者 (甲種機械又は乙種機械) の資格</li> </ul> <p>C : 次のいずれかの要件を満たすこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・HPI設備診断技術者レベル1 又はレベル2 の資格</li> <li>・5年以上の実務経験*9</li> </ul>
24	270	付属書 3 2 官庁への届出及び報告	備 考	備 考
25	309	付属書 8 3.1.2 予備探傷条件表 4(注2)	(注2) 溶接部のきずの検出レベルは、縦割れ、横割れとも <u>深さ</u> 4 mm以上のきずを確実に検出するレベルとして設定したものである。	(注2) 溶接部のきずの検出レベルは、縦割れ、横割れとも <u>高さ</u> 4 mm以上のきずを確実に検出するレベルとして設定したものである。
26	310	付属書 8 3.2.2 きず高さ(de)の推定方法	精密探傷で得られた断面画像の幅 (図 6 における W <sub>0</sub> をいう。) を用いて、きず区分毎に表 6 に示す推定式を用いて <u>深さ</u> を推定する。	精密探傷で得られた断面画像の幅 (図 6 における W <sub>0</sub> をいう。) を用いて、きず区分毎に表 6 に示す推定式を用いて <u>高さ</u> を推定する。
27	319	付属書 8 4.2.2 S C C 高さの推定方法 (2) (b) 平面画像による推定高さ (dc)	得られた平面画像に図 12 に示す要領により 25×25 mmの高さ推定視野を適用して画像密度を求め、図 13 の高さ推定グラフを用いて <u>深さ</u> を推定する。画像密度は、4.2.1「腐食と S C C の判別」の表 9 に示す小区画 (25×25 mm) 画像密度標準と比較し求める。	得られた平面画像に図 12 に示す要領により 25×25 mmの高さ推定視野を適用して画像密度を求め、図 13 の高さ推定グラフを用いて <u>高さ</u> を推定する。画像密度は、4.2.1「腐食と S C C の判別」の表 9 に示す小区画 (25×25 mm) 画像密度標準と比較し求める。
28	331	3.3 きず寸法の推定 3.3.1 溶接線の縦割れ 図 1	きず <u>深さ</u>	きず <u>高さ</u>
29	332	3.3.2 溶接線の横割れ 図 3	きず <u>深さ</u>	きず <u>高さ</u>