

表 11.1-1 IVTM 本体の引き抜きまでに確認すべき事項

確認事項	調査内容	調査結果
<p>① IVTM 本体が AHM で吊り上げ可能であること。</p>	<p>a. IVTM 本体頂部(ハンドリングヘッド)に有害な欠け、変形、割れがないこと。 b. 落下の直接原因が究明され、落下防止対策が完了していること。</p>	<p>ハンドリングヘッドにすり傷やすり痕が確認されたが、欠け、変形等の異常はなかった。【9.2.4(1)①】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・落下の直接原因は、AHM グリップの爪が IVTM 本体のハンドリングヘッドから外れたことによるもので、それに至る原因として、AHM グリップの爪開閉ロッドに回転防止のための措置がないことに加え、パワーシリンダの U 字金具が振動等により緩んで、爪開閉ロッドが回転したことによるものと推定。【10.】 ・爪開閉ロッドが回転しない構造に変更した。さらに U 字金具のねじに接着剤による廻り止めを付加した。【11.】
<p>② IVTM 本体が正常な据付状態にあること。</p>	<p>a. IVTM 本体頂部が正規の据付位置(レベル)にあること。 b. 据付部が衝撃力に耐え、損傷していないこと。</p>	<p>レーザ距離計による据付位置の測定及び IVTM 回転ラック駆動軸の挿入確認により、IVTM 本体が正規の据付位置に着座していると判断した。【9.2.4(2)(3)】</p> <p>固定プラグ(燃料出入孔スリーブ)の本体据付座及び IVTM 本体の据付フランジについて、衝突により発生する平均的な応力及び局所的な応力を評価した結果、IVTM 本体の据付フランジで局所的な応力が評価目安値を若干超えるが、損傷までは至らないと判断した。【12.2】</p>
<p>③ 下部ガイドとの干渉がないこと。</p>	<p>a. 回転ラックの旋回角度が基準位置(下部ガイド内側に収納された状態)にあること。 b. 引き抜きに支障となる下部ガイドの変形がないこと。</p>	<p>回転ラックの角度指示計の指示値から回転ラックが基準位置であることを確認した。【9.2.4(1)①】</p> <p>IVTM 本体が傾いた場合の干渉量を評価した結果、IVTM 本体は下部ガイドのテーパ面で接触し、その後、テーパ面を摺動しながら降下した可能性がある。IVTM 本体が正規の据付位置にあることから、IVTM 本体の下端は下部ガイドの所定の深さまで挿入されていると推察できるため、引き抜きに支障となる下部ガイドの変形はないものと考えられる。【12.3】【9.2.4(2)(3)】</p>

(注)【 】は本文の記載項目番号を示す。

表11.1-2 AHMグリッパ対策の方針

1	<p>爪開閉に係わる基本仕様については、特に問題は無いので変更しない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・爪及び爪開閉ロッドの外形・形状・寸法 ・爪開閉ストローク ・爪固定位置 ・爪及び爪開閉ロッドの材質 ・しゅう動部の表面処理 	<p>パワーシリンダ先端とU字金具との接続部は、ねじ部に接着剤による廻り止めを行う。 ワッシャの締め付け量管理を行う。</p>			
2	<p>パワーシリンダと爪開閉ロッド結合構造への要求事項</p> <table border="1" data-bbox="647 1420 868 2011"> <tr> <td data-bbox="647 1951 759 2011">①</td> <td data-bbox="647 1420 759 1951">ワッシャ(ニトリルゴム)の弾性によりU字金具の向き調整をおこなう。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="759 1951 868 2011">②</td> <td data-bbox="759 1420 868 1951">ワッシャ(ニトリルゴム)の弾性により廻り止めを行う。</td> </tr> </table>		①	ワッシャ(ニトリルゴム)の弾性によりU字金具の向き調整をおこなう。	②
①	ワッシャ(ニトリルゴム)の弾性によりU字金具の向き調整をおこなう。				
②	ワッシャ(ニトリルゴム)の弾性により廻り止めを行う。				
3	<p>爪開閉ロッドへの要求事項</p> <table border="1" data-bbox="976 1420 1121 2011"> <tr> <td data-bbox="976 1951 1121 2011">①</td> <td data-bbox="976 1420 1121 1951">爪開閉ロッド自体の回転を制限する。</td> </tr> </table>	①	爪開閉ロッド自体の回転を制限する。	<p>爪開閉ロッドが回転しない構造とする。</p>	
①	爪開閉ロッド自体の回転を制限する。				

表11.1.1-3 爪開閉ロッドの廻り止め構造の選定

	構造案	構造の特徴	評価	備考
爪開閉ロッドの回り止め構造	キー方式	<ul style="list-style-type: none"> ・爪開閉ロッドの軸部に平行キーを設置し、ガイドブッシュにキー溝を設ける。 ・キー設置本数 1 	<p>図11.1.1-1 No.1</p> <p style="text-align: center;">×</p>	キーの固定に小ねじを使用することになり、脱落ポテンシャルが高くなる。
	a.分割型当て板	<ul style="list-style-type: none"> ・爪開閉ロッドの一面の両サイドに当て板を設置する。 ・爪開閉ロッドおよび爪の動作状況を観察できるように当て板は片面のみに設置する。 ・当て板設置数 各サイド1 	<p>図11.1.1-1 No.2</p> <p style="text-align: center;">○</p>	b.一枚板型当て板案に比べて部品数が多い。
	b.一枚板型当て板	<ul style="list-style-type: none"> ・爪開閉ロッドの一面に窓付きの一枚構造の当て板を設置する。 ・爪開閉ロッドおよび爪の動作状況を観察できるように当て板は片面のみに設置する。 ・当て板設置数 1 	<p>図11.1.1-1 No.3</p> <p style="text-align: center;">◎</p>	構成部品点数が少なく他の3案に比べて構造が簡素であることから本案を採用する。
	c.リブ型当て板	<ul style="list-style-type: none"> ・爪開閉ロッドの一面に2枚の縦リブを有する当て板を設置する。 ・爪開閉ロッドおよび爪の動作状況を観察できるように当て板は片面のみに設置する。 ・当て板設置数 1 	<p>図11.1.1-1 No.4</p> <p style="text-align: center;">○</p>	b.一枚板型当て板案に比べて部品数が多い。

図 11.1-1 爪開閉ロッド回転の対策案

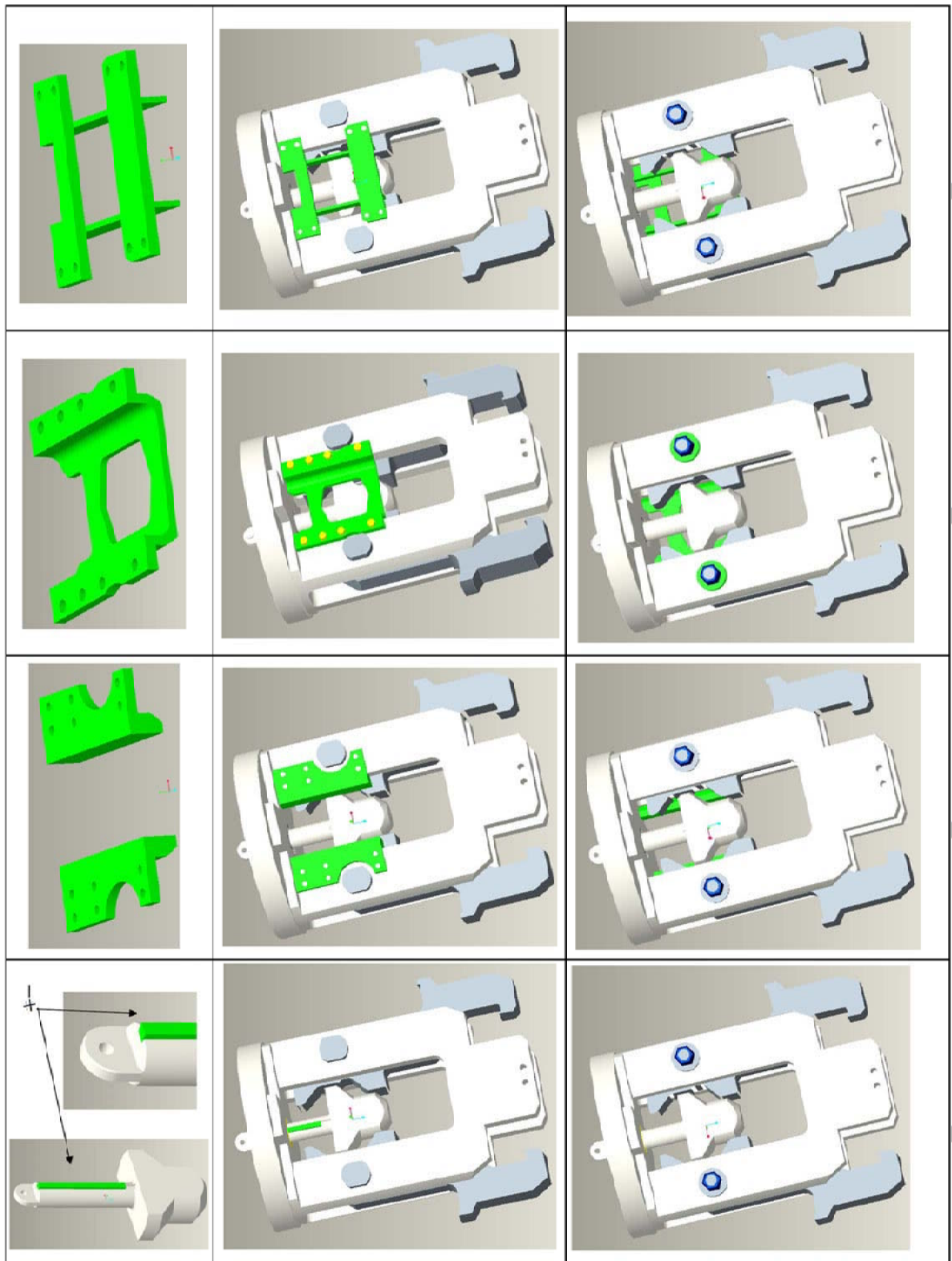


表11.1-4 当て板の設計の考え方

<p>基本的な考え方</p>	<p>点検時の目視確認を考慮し、当て板は支持板の一面のみをボルトで取り付け、当て板には窓を設ける。一面への設置で爪開閉ロッドの廻り止め機能は満足する。 AHMの点検孔が0°側に設けられているため、点検孔からの観察を考慮して、当て板の設置方向は180°方向とする。</p>	
<p>爪開閉ロッドとの間隙</p>	<p>3mm</p>	<p>爪開閉ロッドと当て板の間隙を3mmとし通常時には接触しない値とした。なお、爪との間隙は4.5mmになる。</p>
<p>ボルトの廻り止め</p>	<p>折り座金</p>	<p>緩み防止、脱着防止ができ、分解点検時に取り外し可能な廻り止めとして、実績のある折り座金を採用する。 分解を行った場合には、未使用の折り座金に交換する。</p>

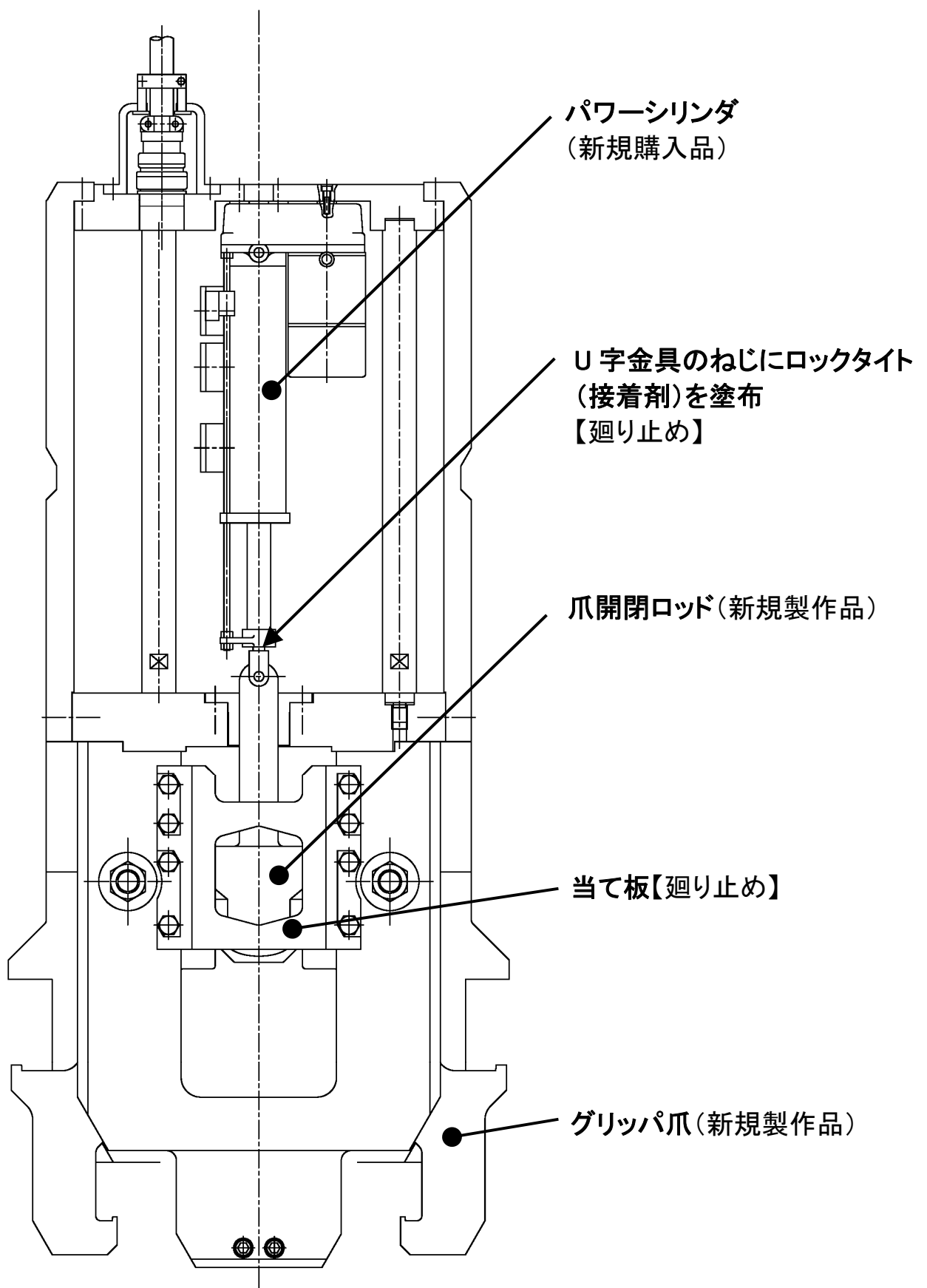


図 11.1-2 落下防止対策

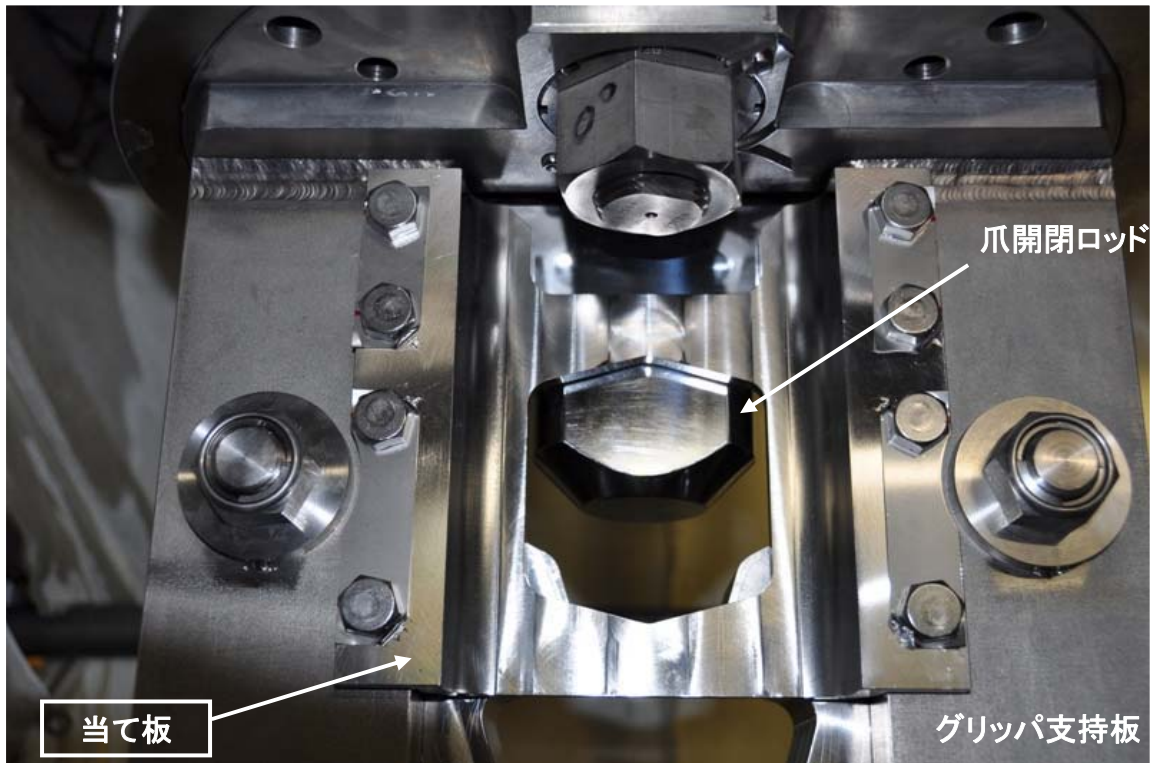


図 11.1-3 爪閉閉ロッド回転防止対策(180° 側)

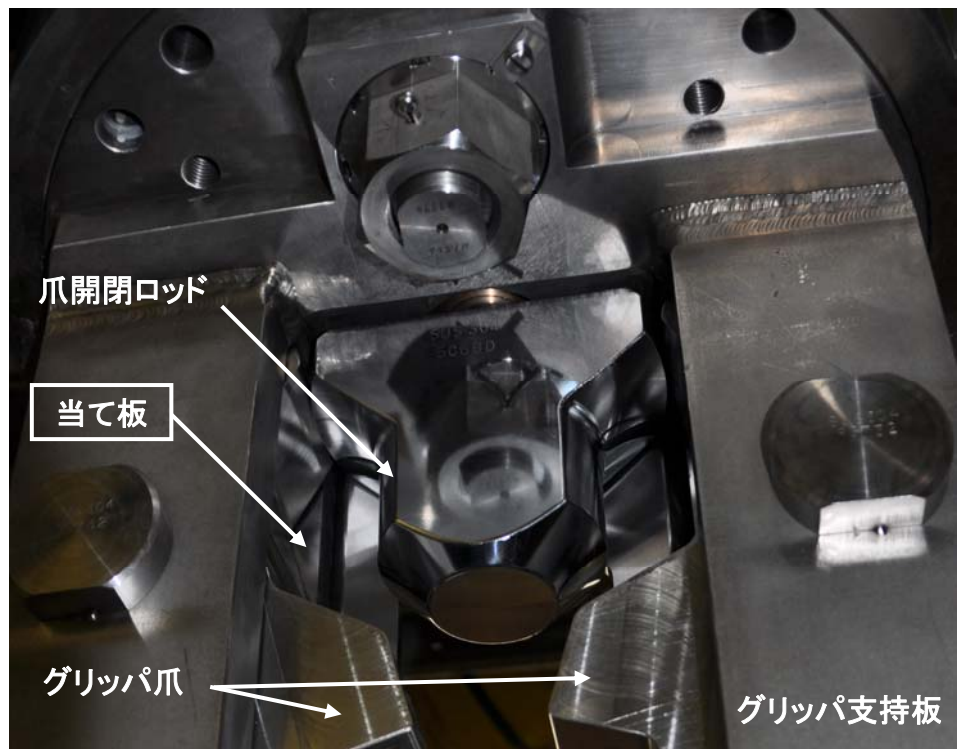


図 11.1-4 爪閉閉ロッド回転防止対策(0° 側)

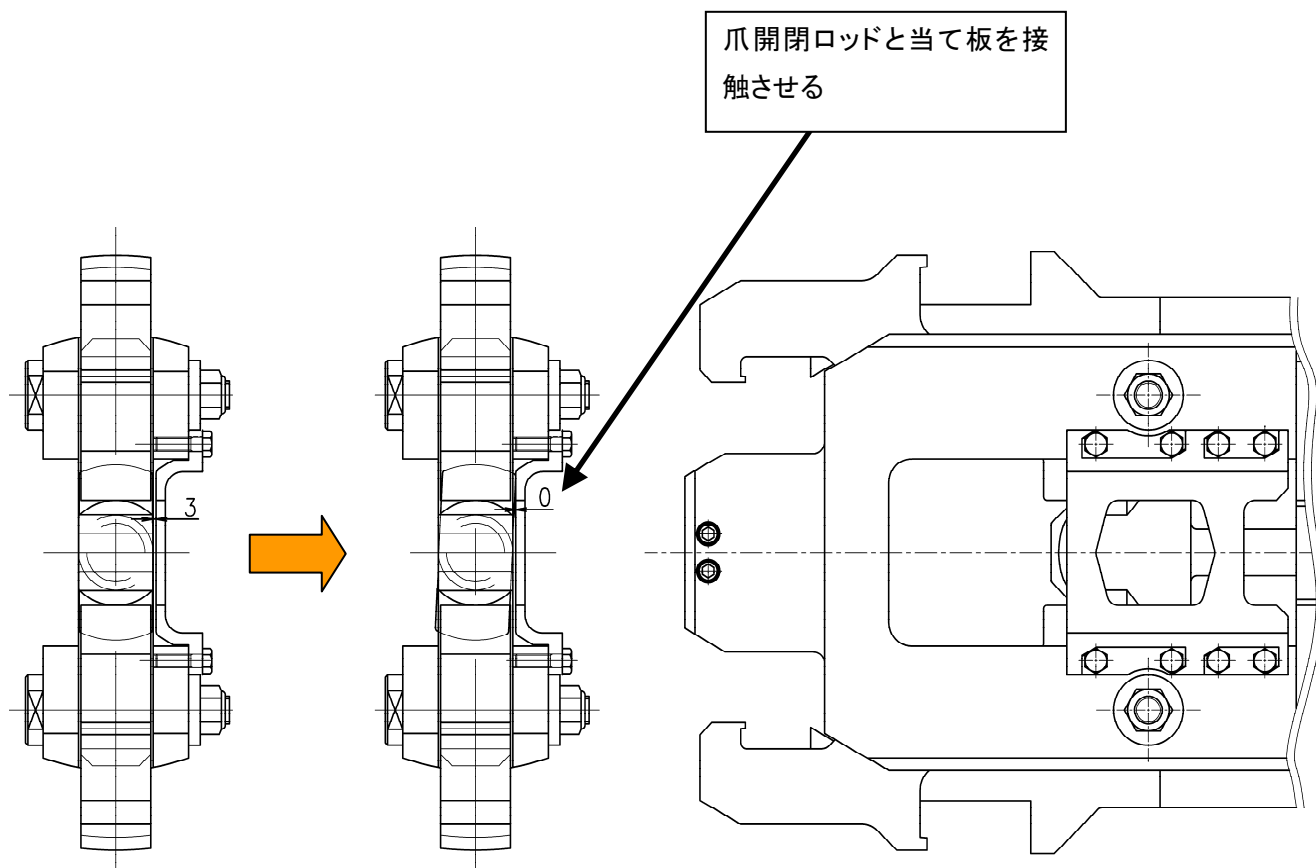


図11.2-1 対策構造機能確認試験

(1) グリッパ開閉試験 (H/Hなし)

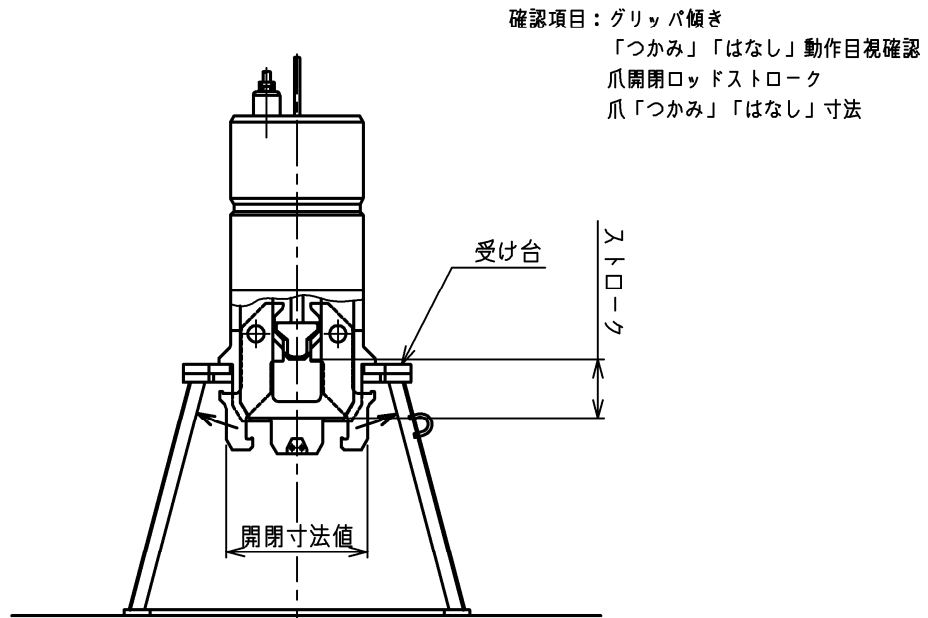


図11.2-2(1) グリッパ単体試験

(2) グリッパ開閉試験 (H/Hあり)

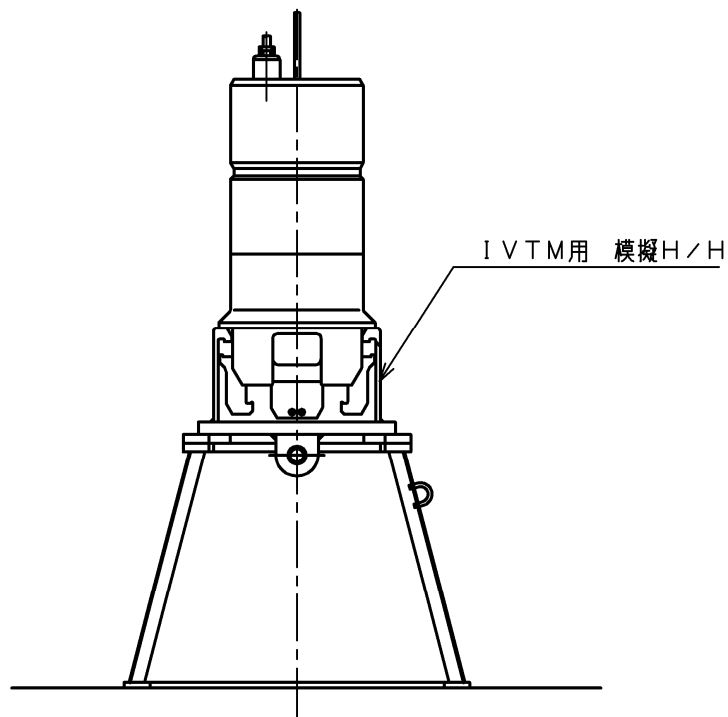
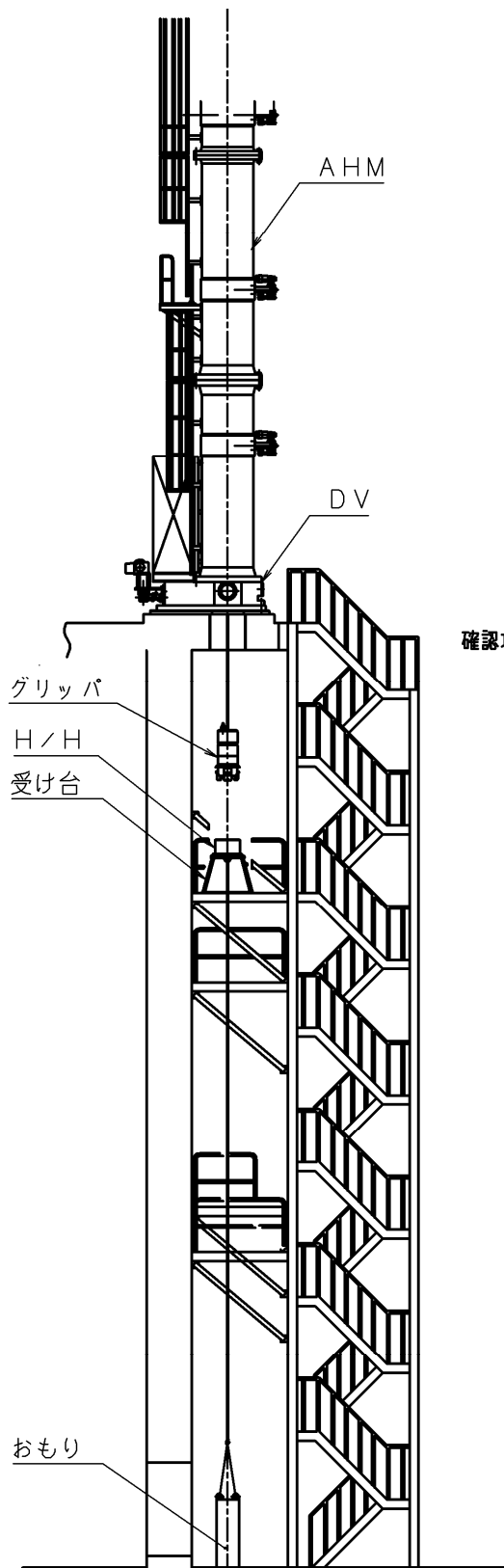


図11.2-2(2) グリッパ単体試験



- 確認項目：グリッパの傾き
 爪「つかみ」「はなし」動作目視確認
 模擬IVTMつかみ状態の確認
 巻上装置荷重計指示値の確認
 模擬IVTM引抜動作確認

図11.2-3 模擬 I V T M 取扱試験