

まえがき

この規格は、工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、社団法人日本自動車部品工業会(JAPIA)／財団法人日本規格協会(JSA)から、工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

今回の制定は日本工業規格を国際規格に整合させるため、**ISO 4548-1, ISO 4548-2, ISO 4548-3, ISO 4548-4, ISO 4548-5, ISO 4548-6, ISO 4548-7, ISO 4548-9** を基礎として用いた。

これによって **JIS D 1611 : 1995** は廃止され、**JIS D 1611-1, JIS D 1611-2** に置き換えられる。

この規格の一部が、技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。主務大臣及び日本工業標準調査会は、このような技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任はもたない。

JIS D 1611-1 には、次に示す附属書がある。

附属書 1（規定）内燃機関用全流式オイルフィルタの入口アンチドレン弁及び出口アンチドレン弁の
試験方法（ISO 試験方法）

附属書 2（参考）JIS と対応する国際規格との対比表

JIS D 1611 の規格群には、次に示す部編成がある。

JIS D 1611-1 自動車部品—内燃機関用オイルフィルタ—第 1 部：一般試験方法

JIS D 1611-2 自動車部品—内燃機関用オイルフィルタ—第 2 部：全流式オイルフィルタの粒子カウント法によるろ過効率試験方法及びコンタミナント捕捉容量試験方法

目 次

ページ

序文	1
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	2
3. 定義	2
4. 試験項目	2
5. 試験の一般条件	3
6. 圧力損失試験	3
6.1 試験条件	3
6.2 試験装置	3
6.3 試験手順	4
6.4 記録	4
7. 逃し弁の性能試験	6
7.1 試験条件	6
7.2 試験装置	6
7.3 試験手順	6
7.4 記録	6
8. エレメントの差圧強度試験	7
8.1 試験条件	7
8.2 試験装置	7
8.3 試験手順	7
8.4 記録	8
9. ろ過効率試験	8
9.1 試験条件	8
9.2 試験装置	9
9.3 試験手順	9
9.4 記録	10
10. インパルス耐久試験	11
10.1 試験条件	11
10.2 試験装置	11
10.3 試験手順	11
10.4 記録	12
11. 耐圧試験	12
11.1 試験条件	12
11.2 試験装置	12
11.3 試験手順	12

11.4	記録	13
12.	振動試験	13
12.1	試験条件	13
12.2	試験装置	14
12.3	試験手順	14
12.4	記録	14
13.	ドレンバック油量試験	15
13.1	試験条件	15
13.2	試験装置	15
13.3	試験手順	15
13.4	記録	15
附属書 1 (規定) 内燃機関用全流式オイルフィルタの入口アンチドレン弁及び		
出口アンチドレン弁の試験方法 (ISO 試験方法)		23
附属書 2 (参考) JIS と対応する国際規格との対比表		30

自動車部品—内燃機関用オイルフィルター第 1 部： 一般試験方法

Automotive parts - Lubricating oil filters for internal combustion engines -Part 1 : General test methods

序文 この規格は、ISO4548-1, ISO 4548-2, ISO 4548-3, ISO 4548-4, ISO 4548-5, ISO 4548-6, ISO 4548-7 及び ISO 4548-9 を翻訳し、技術的内容を変更して作成した日本工業規格である。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、原国際規格を変更している事項である。変更の一覧表をその説明を付けて、附属書 2 (参考) に示す。

1. 適用範囲 この規格は、自動車用内燃機関に用いる全流式、バイパス式及びコンビネーション式のオイルフィルタ (以下、フィルタという。) の試験方法について規定する。

備考 この規格の対応国際規格を、次に示す。

なお、対応の程度を表す記号は、ISO/IEC Guide21 に基づき、IDT (一致している)、MOD (修正している)、NEQ (同等でない) とする。

ISO 4548-1 : 1997, Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines
—Part 1 : Pressure drop/flow characteristics (MOD)

ISO 4548-2 : 1997, Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines
—Part 2 : Element by-pass component characteristics (MOD)

ISO 4548-3 : 1997, Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines
—Part 3 : Resistance to high pressure drop and to elevated temperature (MOD)

ISO 4548-4 : 1997, Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines
—Part 4 : Initial particle retention efficiency, life and cumulative efficiency (gravimetric method)
(NEQ)

ISO 4548-5 : 1990, Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines
—Part 5 : Cold start simulation and hydraulic pulse durability test (MOD)

ISO 4548-6 : 1985, Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines
—Part 6 : Static burst pressure test (MOD)

ISO 4548-7 : 1990, Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines
—Part 7 : Vibration fatigue test (MOD)

ISO 4548-9 : 1995, Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines
—Part 9 : Inlet and outlet anti-drain valve test (MOD)

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、発行年を付してあるものは、記載の年の版だけこの規格の一部を構成するものであって、その後の改正版・追補には適用しない。発効年を付していない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0125-1 油圧・空気圧システム及び機器—図記号及び回路図—第1部：図記号

備考 ISO 1219-1 : 1991 Fluid power systems and components—Part 1 : Graphic symbols からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

JIS B 8356-2 油圧用フィルタ性能評価方法—第2部：フィルタエレメントの組立完全性試験及びファーストバブルポイントの測定

備考 ISO 2942 : 1994 Hydraulic fluid power—Filters—Evaluation of filter performance—Part 2 : Filter elements—Verification of fabrication integrity and determination of the first bubble point からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管

JIS K 2001 工業用潤滑油—ISO 粘度分類

備考 ISO 3448 : 1992 Industrial liquid lubricants—ISO viscosity classification からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

JIS K 2215 内燃機関用潤滑油

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

JIS Z 8801-1 試験用ふるい—第1部：金属製網ふるい

ISO 6415:1981 Internal combustion engines—Spin-on filters for lubricating oil—Dimensions

ISO 11841-1:2000 Road vehicles and internal combustion engines—Filter vocabulary—Part 1 : Definitions of filters and filter components

ISO 11841-2:2000 Road vehicles and internal combustion engines—Filter vocabulary—Part 2 : Definitions of characteristics of filters and their components

3. 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、ISO 11841-1 及び ISO 11841-2 によるほか次による。

a) 定格流量 フィルタに指定された最大の流量。リットル毎分 (L/min) で表す。

b) 圧力損失 フィルタの入口及び出口での静圧の差。キロパスカル (kPa) で表す。

c) 逃し弁の開弁圧力 逃し弁の油流量を増加させていき、指定された流量になるときの逃し弁を開く圧力。キロパスカル (kPa) で表す。

d) 逃し弁の閉弁圧力 逃し弁の油流量を減少させていき、指定された流量になるときの逃し弁を閉じる圧力。キロパスカル (kPa) で表す。

e) スラリ 試験に使用する油とコンタミナントを混合したもの。

f) ろ過効率 フィルタが捕らえたコンタミナント中の石油エーテル不溶解分の、添加したコンタミナント中の固形分量に対する質量比。百分率 (%) で表す。

g) ドレンバッグ油量 フィルタ内の油がアンチドレン弁及びその付近から漏れる量。ミリリットル (mL) で表す。

備考 この規格で“指定”とは、受渡当事者間の協定によって定めることを意味する。

4. 試験項目 試験は、次の項目について行う。

- a) 圧力損失試験
- b) 逃がし弁の性能試験
- c) エレメントの差圧強度試験
- d) ろ過効率試験
- e) インパルス耐久試験
- f) 耐圧試験
- g) 振動試験
- h) ドレンバッグ油量試験

5. 試験の一般条件 各試験の試験室の状態は、特に指定のない限り JIS Z 8703 に規定する常温 (5～35 °C)、常湿 (45～85 %) とする。

6. 圧力損失試験

6.1 試験条件 試験条件は、次のとおりとする。

- a) 試験油 試験油は、清浄なもの (1) とし、特に指定がない限り、次による。

注(1) 試験装置を用いて、試験用フィルタに試験温度の試験油を定格流量で5分間循環させたときに、試験用フィルタの圧力損失の増加が認められない場合に、試験油及び試験装置が清浄なものとなる。

- 1) 一般使用状態のシミュレーション用（以下、一般使用という。）の試験油は、JIS K 2001 に規定する ISO VG 100 の油を、73±3 °C で使用する。
- 2) 寒冷地使用状態のシミュレーション用（以下、寒冷地使用という。）の試験油 (2) は、JIS K 2001 に規定する ISO VG 680 の油を、45±3 °C で使用する。

注(2) 全流式フィルタ及びコンビネーション式フィルタの全流式フィルタ部に適用する。

- b) 圧力差の測定 圧力差は、±5 % の精度で測定し、キロパスカル (kPa) 単位で記録する。

6.2 試験装置 試験装置は、次のとおりとする。

- a) 試験装置は、清浄なもの (1) とし、付図 1 及び付図 2 に示す要領のものとする。

- b) 油タンクは、底面の形状が円すい（錐）状で、試験に必要な十分な油を入れることができるもので、油面計及び温度制御装置を備えたものとする。

また、油タンクに戻るバイパス回路及びフィルタ出口管は、油が循環しているときに、油タンク内の油面の下に開口しているものとする。

- c) ポンプの吐出し圧力は 1 MPa 以上とし、吐出し量は、全流式フィルタ及びコンビネーション式フィルタでは定格流量の 1.2～1.5 倍、バイパス式フィルタでは定格流量の 5～10 倍の能力をもつものとする。

- d) 絞り弁（付図 1 及び付図 2 の③及び⑩）は、圧力及び流量を調整するために用いる（ニードル弁又はダイヤフラム形弁を推奨する。）。

- e) 流量計は、フィルタに通じる管内の流量を 2 % の精度で測定できるものとする。

- f) この試験装置には、次のフィルタを取り付けることができる。

- 1) 鋳物ヘッドを含まないスピンオン形カートリッジフィルタ。
- 2) エレメント逃がし部分を含んだ鋳物ヘッドをもつスピンオン形カートリッジフィルタ。
- 3) その他のフィルタ。通常はエレメント交換形であり、鋳物ヘッドを含む。

- g) f) の 1) に示したフィルタを取り付ける場合の代表的な取付けヘッドの例を付図 3 に示す。フィルタ

全体の圧力損失は、Cに取り付けられた出口圧力管を外し、A及びBの圧力取出し口を用いて測定する。エレメントの圧力損失は、入口圧力取出し口AとCの出口圧力管とを用いて測定する。

- b) f) の 2) 及び 3) に示したフィルタの場合には、フィルタの入口管及び出口管は、管の内径 d の約 6 倍の長さの直管とし、その内径は、フィルタの入口及び出口の内径と同じとする。

なお、入口管と出口管の内径は、受渡当事者間の協定 (3) によってもよい。

フィルタ全体の圧力損失測定用の取出し口は、フィルタ入口の前方で管の内径の約 3 倍の位置及びフィルタ出口の後方で、管の内径の約 5 倍の位置とする。

注(3) 例えば、フィルタを使用するエンジンプロックの油路徑に合わせる。

- i) f) の 2) 及び 3) に示したフィルタの場合には、エレメントの圧力損失測定用の取出し口は、エレメントの上流側及び下流側に通じるように試験用フィルタ内に作る。これらの取出し口は、流速が遅くても乱れがないフィルタ内の位置とすることが望ましい。

エレメントの圧力損失測定のための代表的なハウジングの例を付図 4 に示す。

6.3 試験手順 試験手順は、次による。

- a) 全流式フィルタ 全流式フィルタの試験手順は、次による。

- 1) 付図 1 のように試験装置に試験用フィルタを取り付ける。仕切弁④及び⑩を閉とする。
- 2) 油タンク①に清浄な試験油を入れ、絞り弁③を開き、試験油をバイパス回路だけに通して循環させ、油温を試験温度に調整する。この段階では、試験油は試験用フィルタには通さない。
- 3) 油タンク内の試験油が試験温度で安定したら、仕切弁④を開き、試験油を定格流量の約 50 %の流量で試験用フィルタに流す。再び油温を安定した状態にする。
- 4) 試験用フィルタ入口における試験油の温度が試験温度で安定したら（温度計⑤で確認する。）フィルタ定格流量の 10, 40, 60, 80, 100 及び 110 %の流量で、フィルタの圧力損失を測定する。
流量は、圧力及び流量の絞り弁③及び⑩によって調整し、フィルタ出口で正の圧力が維持されるようにする。圧力損失を読み取る前に、圧力が安定するまで流量を一定に保つ。
- 5) 1) ～4) を一般使用及び寒冷地使用の試験油で実施する。
- 6) エレメントの圧力損失を測定する場合には、6.2 g) のヘッド又は、i) のハウジングを用いて同様にを行う。

- b) バイパス式フィルタ バイパス式フィルタの試験手順は、次による。

- 1) 付図 1 のように試験装置に試験用フィルタを取り付ける。仕切弁④及び⑩を閉とする。
- 2) 油タンク①に清浄な試験油を入れ、絞り弁③を開き、試験油をバイパス回路だけに通して循環させ、油温を試験温度に調整する。この段階では、試験油は試験用フィルタには通さない。
- 3) 油タンク内の試験油が試験温度で安定したら、仕切弁⑩を開き、試験油を試験用フィルタに流す。
- 4) フィルタ入口の油温が試験温度に安定したら、入口圧力を絞り弁③によって調整し、特に指定がない限り、100 kPa から 100 kPa ずつ 500 kPa まで増加させ、各圧力における流量及び圧力損失を測定する。

- c) コンビネーション式フィルタ コンビネーション式フィルタの試験手順は、次による。

- 1) 付図 2 のように試験装置に試験用フィルタを取り付ける。仕切弁④を閉とする。
- 2) 油タンク①に清浄な試験油を入れ、絞り弁③を開き、試験油をバイパス回路だけに通して循環させ、油温を試験温度に調整する。この段階では、試験油は試験用フィルタには通さない。
- 3) 全流式フィルタ部の試験は、仕切弁⑩を閉じ、仕切弁④を開き、6.3 a) の 1) ～6) と同様の手順によって行う。

4) バイパス式フィルタ部の試験は、絞り弁⑩を閉じ、仕切弁④及び⑮を開き、6.3 b) の3) 及び4) と同様の手順によって行う。

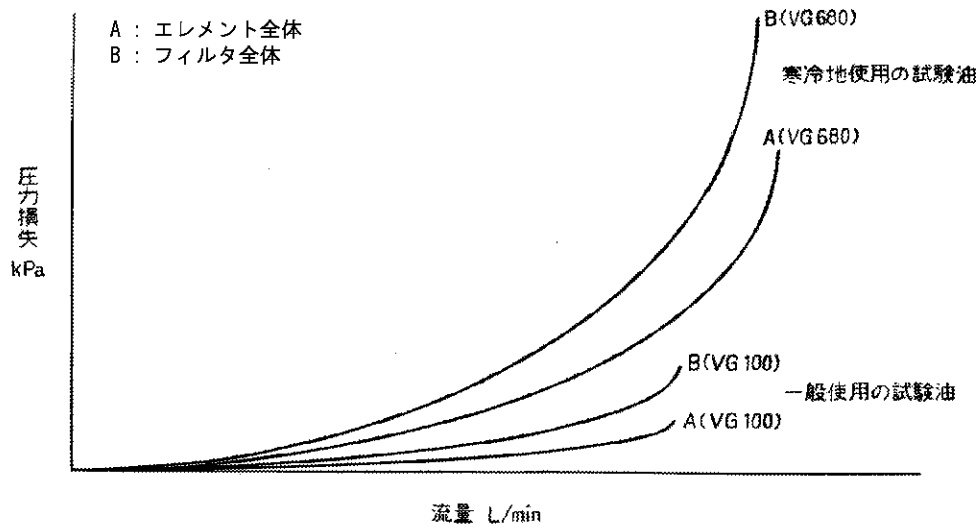
6.4 記録 記録は、次による。

a) 圧力損失と流量との関係 次の圧力損失と流量との関係を、図 1 のような線図に表す。

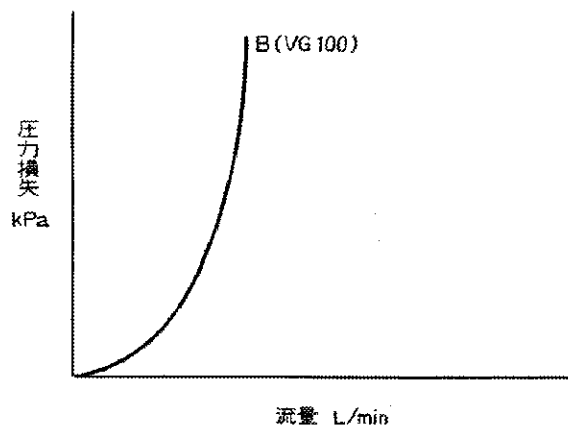
- 1) 全流式フィルタ及びコンビネーション式フィルタの全流式フィルタについては、フィルタ全体の圧力損失及びエレメントの圧力損失と流量との関係を各試験油別(一般使用及び寒冷地使用)に表す。
- 2) バイパス式フィルタについては、フィルタ全体の圧力損失と流量との関係を一般使用の試験油について表す。

b) 報告事項 報告事項は、次のとおりとする。

- 1) 試験場所
- 2) フィルタの形式(製造業者名、型式番号、ロット番号)
- 3) 試験年月日
- 4) 試験油(銘柄、油温)
- 5) 線図



a) 全流式フィルタ及びコンビネーション式フィルタの全流式フィルタ



b) バイパス式フィルタ及びコンビネーション式フィルタのバイパス式フィルタ

図 1 圧力損失と流量との関係線図(例)

7. 逃し弁の性能試験

7.1 試験条件 試験油及び油温は、特に指定がない限り、6.1 a) による。

7.2 試験装置 試験装置は、6.2 によるほか、次による。

a) エレメントをフィルタから取り外し、代わりに油を通さない同一寸法のダミーエレメントを取り付ける。スピノオン形カートリッジフィルタのように、簡単にダミーエレメントを取り替えられない場合には、逃がし弁を取り出し、別のハウジングで試験を行う。ハウジング形状は、受渡当事者間の協定による。

b) 漏れ量測定中にフィルタ出口管から試験油が排出されてしまうのを防ぐために切換弁からの放出管（付図 1 及び付図 2 の⑫）は、試験用フィルタと同じ高さにする。

7.3 試験手順 試験手順は、次による。

a) 7.2 a) に従って準備した試験用フィルタを付図 1 及び付図 2 のように試験装置に取り付ける。仕切弁④及び⑮を閉とする。

b) 十分な量の清浄な試験油を油タンク①に入れ、バイパス回路だけに循環させる。この段階では、試験油は、試験用フィルタには通さない。

c) 油温を試験温度に調整する。

d) 油タンクの油温が安定したら、試験油をフィルタ定格流量の約 50 %で逃し弁に通し、再び油温を安定させる。

e) フィルタ入口における試験油の温度が試験温度で安定したら（温度計⑳で確認する。）、切換弁からの放出管⑫に油を送り込み、集まった油は、集油タンクに戻す。逃し弁の流量を数回ゼロにする。

f) 逃し弁の入口圧力を、指定された開弁圧力の 60 %から指定された流量（⁴）になるまで 10 kPa ずつ徐々に増加させる。

各圧力段階において、切換弁⑪から流出した油をメスシリンダに集め、各圧力での漏れ量を測定する。サンプルを集めるのに要した時間は、ストップウォッチで測定する。

サンプルを集める前に、漏れ量が安定したことを確かめておく。このときに、逃し弁の開弁圧力に注意する。

注（⁴） 特に指定がない場合は、1 L/min とする。

g) 切換え弁⑪を切り換え、流量をフィルタの定格流量の 10 %ずつ 110 %まで増加させ、各流量における逃し弁の圧力損失を測定する。

流量は、圧力及び流量を調整する絞り弁③及び⑩で試験流量に調整する。フィルタ出口で正の圧力が維持されるようにする。各流量には、低い流量から近づける。圧力損失を読み取る前に、10 秒間以上で圧力の指示が安定するまで流量を一定に保つ。

h) 流量を減らし、f) 及び g) と同じ圧力及び流量で、同様に逃し弁の圧力損失を測定する。ただし、各圧力及び流量には、高い方から近づける。このとき、逃し弁の開弁圧力に注意する。

i) 圧力損失が減少し、逃し弁の指定された開弁圧力の 60 %を下回ったときに、f) に従ってこの圧力における漏れ量を測定する。

j) a) ～i) を、一般使用及び寒冷地使用の試験油で実施する。

7.4 記録 記録は、次による。

a) 圧力損失と流量との関係 逃し弁の圧力損失と流量との関係を、各試験油別（一般使用及び寒冷地使用）に図 2 のような線図に表す。

b) 報告事項 報告事項は、次のとおりとする。

- 1) 試験場所
- 2) フィルタの形式（製造業者名，型式番号，ロット番号）
- 3) 試験年月日
- 4) 試験油（銘柄，油温）
- 5) 線図
- 6) 指定された開弁圧力の 60 %の圧力での漏れ量

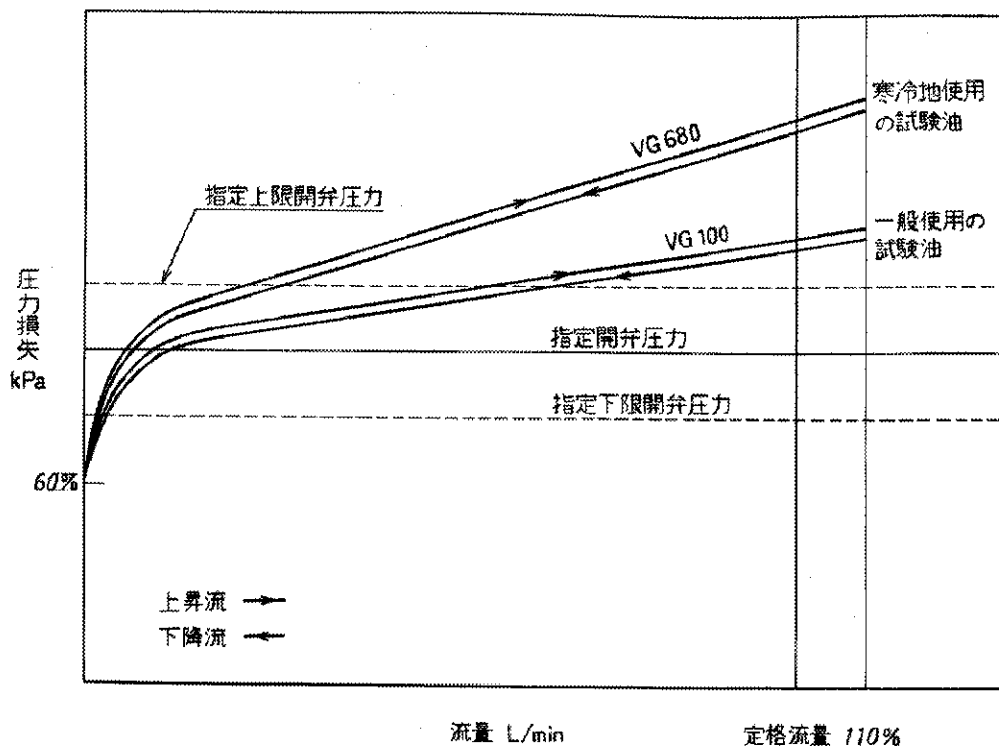


図 2 逃し弁の圧力損失と流量との関係線図（例）

8. エレメントの差圧強度試験

8.1 試験条件 試験油及び油温は，特に指定がない限り，JIS K 2001 に規定する ISO VG 680 の油とし，試験中の油温は，100 °C以下とする。

8.2 試験装置 試験装置は，6.2 による。

8.3 試験手順 試験手順は，次による。

a) エレメント差圧強度試験 エレメント差圧強度試験の試験手順は，次による。

- 1) 試験用フィルタは，新品とする。
- 2) 試験流量は，フィルタの定格流量以下とする。
- 3) 逃し弁が付いているものでは，逃し弁が作動しないようにする。
- 4) 試験前に，JIS B 8356-2 によってエレメントに欠陥がないことを確認する。
- 5) 試験装置に試験油を入れ，バイパス回路だけを使って油を循環させて試験油の温度を安定させる。
このときの試験油の温度は，100 °Cを超えてはならない。

試験油の温度が安定したら，エレメントに試験油を流し，エレメントの差圧が 175 kPa になるまで流量を増加させる。さらに，25 kPa ずつ 700 kPa 又は指定された差圧 (°) になるまで，流量を増

加させる。差圧は、各圧力段階で 1 分間保持する。差圧が指定した値に達しない場合には、目詰まりを生じさせるためにコンタミナントを添加する。

注⁽⁵⁾ ISO 4548-3 では、全流式フィルタについて 350 kPa としている。

- 6) 試験終了後、ハウジングからエレメントを取り出し、破損の状態を観察する。破損が目視で明らかでない場合には、JIS B 8356-2 の要領でエレメントの破損の有無を調べる。
- b) 高温浸せき後のエレメント差圧強度試験 高温浸せき後のエレメント差圧強度試験の試験手順は、次による。
 - 1) 試験用エレメントを、特に指定がない限り、JIS K 2215 に規定する陸用 3 種 3 号油（浸せき油）に浸す。このときエレメント内に空気が残らないように注意する。
 - 2) 浸せき中の浸せき油の温度は、 135 ± 2 °C に保つ。
 - 3) 浸せき時間は、96 時間とし、2 回繰り返す。1 回目終了後、エレメントを取り出し、浸せき油を除去して 40 °C 以下に冷却する。2 回目の浸せきは、浸せき油を新品に交換して行う。
 - 4) 浸せき終了後のエレメントを、8.3 a) の 2)～6) によって試験を行う。

8.4 記録 次の事項を記録し、報告する。

- a) 試験場所
- b) フィルタの形式（製造業者名、型式番号、ロット番号）
- c) 試験年月日
- d) 試験油（銘柄、油温）
- e) 最大試験差圧
- f) エレメントの破損の有無、破損の箇所
- g) 各部観察結果

9. ろ過効率試験

9.1 試験条件 試験条件は、次のとおりとする。

- a) 試験油 試験油及び油温は、特に指定がない限り、JIS K 2215 に規定する陸用 1 種 3 号油とし、試験中の油温は 80 ± 3 °C とする。
- b) 試験用コンタミナント 試験用コンタミナント⁽⁶⁾ は、次に示す組成（質量百分率）でよく混合したものとする。

注⁽⁶⁾ 例えば、SAE の SOFTC-2A が相当する。

- 1) 平均粒径 $0.70 \mu\text{m}$ のカーボンブラック 16 %
- 2) 粒径 $0.5 \mu\text{m}$ 以下を 95 % 含んだ酸化第二鉄 2 %
- 3) JIS Z 8801-1 に規定する試験用ふるいを使用し、次に示す粒径分布をもつ樹脂粉末 4 %
 - 目開き $600 \mu\text{m}$ 網ふるいでふるい上 0 %
 - 目開き $180 \mu\text{m}$ 網ふるいでふるい上 10 %
 - 目開き $75 \mu\text{m}$ 網ふるいでふるい上 20 %
- 4) JIS K 2215 に規定する陸用 1 種 3 号油 78 %
- c) 試験用コンタミナントの取扱方法 試験用コンタミナントの取扱いは、次による。
 - 1) コンタミナントの混合 8 L のコンタミナントをコンタミナント混合装置 [9.2 a)] に入れ、渦巻きポンプによって装置の中を 4 L/min の流量で循環させる。混合操作は、全試験中続行して行う。コンタミナントをスラリー混合装置 [9.2 b)] に移す前に、少なくとも 1 時間以上混合操作を行う。コ

ンタミナントの混合温度は、50～70℃とする。

- 2) スラリの混合 6.2 に示す試験装置の油タンクから試験油の一部をスラリー混合装置に移し、コンタミナントをコンタミナント混合装置から取り出し、スラリー混合装置に入れ、歯車ポンプの吐き出し圧力を調整弁によって 200 kPa に調整し、装置の中を循環させる。スラリをスラリー添加装置 [9.2 c)] に移す前に、1 時間混合操作を行う。

d) 試験油の条件 試験油の条件は、特に指定がない限り、次による。

- 1) 全流式フィルタ及びコンビネーション式フィルタの試験油の量、コンタミナント固形分の量及び圧力は、表 1 のとおりとする。

表 1 全流式フィルタ及びコンビネーション式フィルタの試験油の条件

定格流量 L/min	試験装置中の油量 L	コンタミナント固形分添加量 (7) g/h	フィルタ入口圧力 (8) kPa
8 以上	フィルタ定格流量の 40 %の油量	フィルタ定格流量 1 L/min について 0.06	300±15
8 未満	3		

注(7) 9.1 b) の 1), 2) 及び 3) の総質量。

(8) コンビネーション式フィルタの場合の圧力。

- 2) バイパス式フィルタの試験油の量、コンタミナント固形分の量及び圧力は、表 2 のとおりとする。

表 2 バイパス式フィルタの試験油の条件

定格流量 L/min	試験装置中の油量 L	コンタミナント固形分添加量 (7) g/h	フィルタ入口圧力 kPa
0.8 以上	定格流量の 3 倍＋フィルタを 満たすのに十分な油量	フィルタ定格流量 1 L/min について 0.6	300±15
0.8 未満	3		

9.2 試験装置 試験装置は、6.2 による試験装置及び次に示す附属装置による。

- a) コンタミナント混合装置 コンタミナント混合装置は、付図 5 に示す要領のものとする。油タンクは、コンタミナント 8 L を入れるのに十分な容量で、渦巻ポンプの吐出し量は、常温で約 70 L/min のものとする。

なお、ポンプの吸込み側は、油タンク底面の円すい状の頂点から取り出す。

- b) スラリー混合装置 スラリー混合装置は、付図 6 に示す要領のものとする。油タンクは、スラリー 1 L を入れるのに十分な容量で、歯車ポンプの吐出し量は約 16 L/min とし、適当な圧力調整弁をもったものとする。

なお、ポンプ吸込み側は、油タンク底面の円すい状の頂点から取り出す。

- c) スラリー添加装置 スラリー添加装置は、付図 7 に示す要領のもので、容量は、1 L とし、4 時間に全量を均等に供給できるものとする。

9.3 試験手順 試験手順は、次による。

- a) 全流式フィルタ及びコンビネーション式フィルタ 全流式フィルタ及びコンビネーション式フィルタの試験手順は、次による。

- 1) 付図 1 及び付図 2 のように、試験装置に試験用フィルタを取り付け、油タンクに規定量の試験油を入れ、油ポンプを駆動する。仕切弁④及び⑮を閉じてフィルタへの油の流れを止め、油タンク内の油温を約 80℃に安定させる。油タンク内の油温が安定したら、全流式フィルタの試験では、付図 1 の仕切弁④を開き、コンビネーション式フィルタの試験では、付図 2 の仕切弁④及び⑮を開く。圧

力及び流量の絞り弁③及び⑩によってフィルタに定格流量の油を流し、フィルタ入口の油温を 80 ± 3 °C に保ちながら、スラリー添加装置によってスラリーの添加を始める。

- 2) 全試験時間は、66 時間又は指定された差圧に達するまでとし、2 時間の休止時間を挟んで 22 時間の連続試験を繰り返す。休止時間は、仕切弁④及び⑮を閉じ、絞り弁③を開き、油タンクの中の油を 80 ± 3 °C に保ちながら循環させる。
- 3) 分析用試料は、各 22 時間の試験中 11 時間目と 22 時間目に、各々試験装置の試料採取弁から採取する。試料の量は、前の 11 時間中に添加したコンタミネントと等量とし、各々石油エーテル不溶解分 (R) を測定して記録する。
- 4) 3) の試料採取と同時に、コンタミネント混合装置から、分析に必要な最小量のコンタミネントを試料採取弁から採取し、石油エーテル不溶解分を測定して記録する。この石油エーテル不溶解分 (%) と試料採取時までに添加した全コンタミネント量 (g) との積を、添加した固形分の全質量 W (g) とする。
- 5) フィルタの油流量及び圧力損失を、試験中、1 時間ごとに測定して記録する。
- 6) ろ過効率は、次の式によって算出する。

$$E = \frac{W - W_0}{W} \times 100$$

ここに、 E : ろ過効率 (%)

W : 添加したコンタミネントに含まれる固形分の全質量 (g)

W_0 : 試験油に含まれる石油エーテル不溶解分の全質量 (g)

W_0 は、次式による。

$$W_0 = \frac{M \times R}{100}$$

ここに、 M : 試験油の全質量 (g)

R : 試験油中の石油エーテル不溶解分 (%)

- b) バイパス式フィルタ バイパス式フィルタの試験手順は、次による。

- 1) 付図 1 のように、試験装置に試験用フィルタを取り付け、試験装置の油タンクに規定量の試験油を入れ、ポンプを駆動する。仕切弁④及び⑮を閉じてフィルタへの油の流れを止め、油タンク内の油温を約 80 °C に安定させる。油タンクの油温が安定したら、仕切弁⑮を開き、絞り弁③を調整してフィルタ入口に規定の力を加え、油温を 80 ± 3 °C に保ちながらスラリー添加装置によってスラリーの添加を始める。
- 2) 試験時間及び分析用試料の採取方法は、9.3 a) の 2)~4) による。
- 3) フィルタの油量を、試験中、1 時間ごとに測定して記録する。
- 4) ろ過効率は、9.3 a) の 6) によって算出する。

9.4 記録 次の事項を記録し、報告する。

- a) 試験場所
- b) フィルタの形式 (製造業者名、型式番号、ロット番号)
- c) 試験年月日
- d) 試験油 (銘柄、油温)
- e) ろ過効率と試験時間との線図
- f) 圧力損失と試験時間との線図 (全流式フィルタ及びコンビネーション式フィルタ)
- g) 流量と試験時間との線図 (バイパス式フィルタ)

10. インパルス耐久試験

10.1 試験条件 試験条件は、次のとおりとする。

- a) 試験油 特に指定がない限り、JIS K 2001 に規定する ISO VG 22 の油とし、試験中の油温は、50～90 ℃ の範囲とする。
- b) 試験圧力及びサイクル数 試験圧力及びサイクル数は、指定された圧力及びサイクル数とする。ただし、指定がない場合には、表 3 による。試験圧力の波形は、図 3 に示す斜線の範囲に入るような波形とする。

表 3 インパルス耐久試験の圧力及びサイクル数

フィルタ形式	常温始動時インパルス耐久		運転時インパルス耐久	
	圧力 kPa	サイクル数 回	圧力 kPa	サイクル数 回
スピンオン形	1 300±30	3 000	700±20	50 000
エレメント交換形	1 600±50	5 000	900±30	70 000

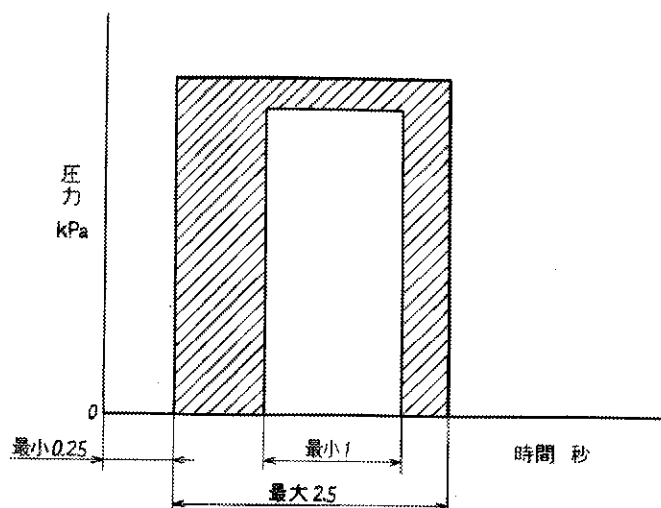


図 3 インパルス耐久試験の圧力波形

10.2 試験装置 試験装置は、付図 8 に示す要領のものとする。

10.3 試験手順 試験は、常時始動時インパルス耐久試験及び運転時インパルス試験を行い、その試験手順は、次による。

- a) スピンオン形のフィルタについては、フィルタを適当なヘッドに指定された締付けトルク又は回転角度で取り付ける。締付けトルクに許容範囲が指定されている場合には、その最小値を用いる。
- b) 試験装置の配管系にヘッドを取り付ける。
- c) 入口及び出口の圧力制御弁④及び⑦、並びに電磁弁⑤及び⑥が全開であることを確認してポンプを始動する。
- d) 空気が試験回路から完全に排出されるまで試験装置を運転する。電磁弁を閉じ、10.1 b) に規定した圧力になるよう入口圧力制御弁④を調整する。

図 3 の圧力波形が得られるように、電磁弁⑤及び⑥のスイッチを入れる。出口圧力を負の圧力脈動にしないために、10～20 kPa の圧力差を与えるように出口圧力制御弁⑦を調整する。試験中の調整は、

電磁弁が閉じられている間に必要に応じて行う。

圧力波形及びサイクル数を観察して記録するために、オシロスコープ又はそれに代わる装置を用意する。

- e) カウントを零にセットする。
- f) 温度調節器⑩によって、油タンク内の油温を規定の温度に調整する。
- g) 10.1 b) で規定した条件で試験を行う。破損が生じたら試験を中止する。
- h) 入口圧力制御弁④を全開し、ポンプのスイッチ及び電磁弁制御スイッチを切り、試験を終了する。
- i) スピンオン形フィルタについては、締付けトルク又は締付け方向における回転角度を調べて記録する。
- j) フィルタを取り外して試験油を抜き、破損の有無、破損の状態及びその箇所を調べて記録する。

10.4 記録 次の事項を記録し、報告する。

- a) 試験場所
- b) フィルタの形式（製造業者名、型式番号、ロット番号）
- c) 試験年月日
- d) 試験油（銘柄、油温）
- e) 試験圧力及び波形
- f) 破損の状態及びその箇所
- g) 試験前後の締付けトルク又は回転角度
- h) 試験終了までのサイクル数

11. 耐圧試験

11.1 試験条件 試験油及び油温は、特に指定がない限り、JIS K 2001 に規定する ISO VG 22 の油とし、試験の油温は室温とする。

11.2 試験装置 試験装置は、付図 9 に示す要領のものとする。

11.3 試験手順 試験手順は、次による。

- a) スピンオン形フィルタについては、フィルタを適当なヘッドに、指定された締付けトルク又は回転角度で取り付ける。締付けトルクに許容範囲が指定されている場合には、その最小値を用いる。
- b) フィルタ又はヘッドの入口とポンプとを、出口と仕切弁⑥とを、それぞれ接続する。仕切弁の出口は、この試験回路の最高位置に取り付ける。
- c) ポンプを操作し、仕切弁の出口から油が出るまで試験回路に試験油を入れ、試験回路内から完全に空気を抜く。
- d) 仕切弁を閉じ、測定者と試験用フィルタとの間に透明な遮へい（蔽）板を置く。
- e) 油圧を徐々に 200 kPa まで上げて 1 分間保持し、フィルタからの油漏れが生じた場合には試験を終了する。
- f) 引き続き、徐々に油圧を上げ、200 kPa 刻みの各圧力ごとに 1 分間保持し、フィルタからの油漏れ又は変形の有無を確認する。指定された圧力に達するまで試験を行う。途中で破壊、変形又は油漏れが生じた場合には試験を終了する。
- g) 仕切弁を開放して圧力を零にする。フィルタの永久変形を調べ、締付けトルクは回転角度を測定する。緩みがある場合には、指定されたトルクに閉め直す。
- h) 指定された圧力に達するまで再び徐々に圧力をかける。さらに、徐々に油圧を上げて 50 kPa 刻みの各圧力ごとに 10 秒間保持する。破壊、変形又は油漏れが生じるまで試験を行う。

i) フィルタの破壊状態を調べて記録する。

11.4 記録 次の事項を記録し、報告する。

- a) 試験場所
- b) フィルタの形式（製造業社名，型式番号，ロット番号）
- c) 試験年月日
- d) 試験油（銘柄，油温）
- e) 試験前後の締付けトルク又は回転角度
- f) 指定圧力
- g) 永久変形の有無
- h) 破壊圧力
- i) 破壊状態及びその箇所

12. 振動試験

12.1 試験条件 試験条件は，次のとおりとする。

- a) 試験油 試験油は，特に指定がない限り，**JIS K 2001** に規定する ISO VG 5 の油とし，試験中の油温は，室温とする。
- b) 振動条件 振動条件は，特に指定がない限り，次のとおりとする。
 - 1) 共振試験の振動条件は，**表 4** に示すとおりとする。

表 4 共振試験条件

項目	試験条件
振動周波数 Hz	制御可能な最低周波数～400
入力振動加速度 m/s^2	10～60 の範囲で一定に保持
油圧 kPa	500

- 1) 振動耐久試験の振動条件は，共振がない場合には**表 5**に，共振がある場合には**表 6**に示すとおりとする。

表 5 振動耐久試験条件（共振がない場合）

項目	試験条件
振動周波数 Hz	150
全振幅 mm	入力振動加速度 60 m/s^2 での出力振動加速度の最大振幅
油圧 kPa	500
振動回数 回	10^7

表 6 振動耐久試験条件（共振がある場合）

項目	試験条件
振動周波数 Hz	共振振動周波数
全振幅	共振振動周波数で，入力振動加速度 60 m/s^2 での出力振動加速度の最大振幅
油圧 kPa	500
振動回数 回	10^7

備考1. 振動の全振幅が（ピークからピークまで）は、次式から算出できる。

$$S = \frac{a}{2\pi^2 f^2} \times 10^3$$

ここに、 S ：全振幅 (mm)
 a ：最大振動加速度 (m/s^2)
 f ：振動周波数 (Hz)

2. 試験中のフィルタアセンブリの共振周波数は、試験を通じて変動するかもしれないので、周波数制御装置で自動的に共振周波数を制御し、制御することができない装置では、 5×10^5 回ごとに測定値を補正して試験を続行する。

12.2 試験装置 試験装置は、付図 10 の a) 又は b) に示す要領のものとし、フィルタの使用状態によって選択する。

12.3 試験手順 試験手順は、次による。

- a) フィルタを、指定された締付けトルク又は回転角度でヘッドに締め付け、付図 10 の a) 又は b) に示すように取り付ける。締付けトルクに許容範囲が指定されている場合には、その最小値を用いる。

フィルタの中心軸は、振動加振軸に対して a) の場合には直角とし、b) の場合には平行とする。

- b) 振動時に干渉しないように可とう（撓）管（ゴムホースなど）をフィルタにつなぎ、圧力計①と圧力源とを接続する。

- c) 付図 10 の a) の場合には、入力振動加速度計⑤はヘッド②に取り付ける。出力振動加速度計⑥は、フィルタ全長が 120 mm より長い場合にはフィルタのシーリング端面から約 100 mm の位置に、全長が 120 mm より短い場合には、フィルタ全長の 0.85 倍の位置に取り付ける。

入力及び出力の両方の振動加速度計の中心軸は、加振軸に平行とし、振動加速度計、振動制御装置及びモニタ装置の間は、適当な電気配線を行う。

- d) 付図 10 の b) の場合には、出力振動加速度計⑥はフィルタの先端に取り付ける。

- e) フィルタ内を試験油で満たし、内部の空気を完全に抜き、特に指定がない限り、500 kPa の圧力をかける。この圧力は試験中保持する。

- f) 共振試験を表 4 の条件によって行い、出力振動加速度を測定して共振点を求める。

- g) 振動耐久試験を、特に指定がない場合には、表 5 又は表 6 の条件によって行う。

- h) 試験終了後、締付けトルク又は回転角度を測定する。

- i) フィルタを取り外し、破損の状態及びその位置を調べる。

12.4 記録 次の事項を記録し、報告する。

- a) 試験場所
- b) フィルタの形式（製造業者名、型式番号、ロット番号）
- c) 試験年月日
- d) 試験油（銘柄、油温）
- e) 試験圧力
- f) 振動の振幅及び周波数
- g) 破損の状態及びその箇所
- h) 試験前後の締付けトルク又は回転角度
- i) 試験終了時までの振動回数

13. ドレンバック油量試験

ドレンバック油量試験方法については次のとおりとする。ただし、**附属書 1** のとおりとしてもよい。

13.1 試験条件 試験条件は、次のとおりとする。

- a) 試験油 試験油は、特に指定がない限り、**JIS K 2001** に規定する ISO VG 100 の油とし、試験中の油温は 80 ± 3 °C とする。
- b) 油面の高さ フィルタのアンチドレン弁からの油面の高さは、特に指定がない場合には、500 mm とする。

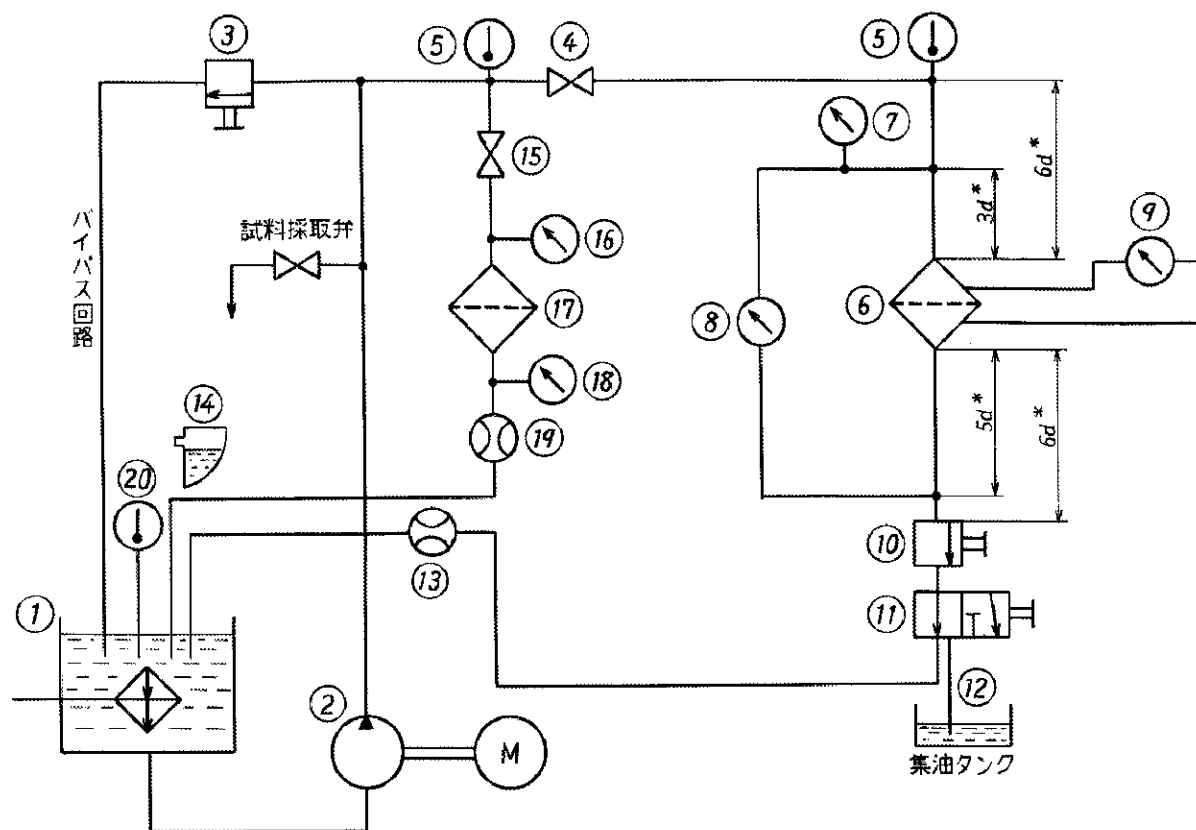
13.2 試験装置 試験装置は、付図 11 に示す要領のものとする。

13.3 試験手順 試験手順は、次による。

- a) フィルタを指定された方向に試験装置に取り付ける。
- b) 油ポンプ②を駆動し、油温が 80 ± 3 °C に達したとき油流量が 2～3 L/min になるように、仕切弁③及び⑩を開いて、油をフィルタに流す。
- c) 仕切弁⑩から流出する油の中に空気が完全になくなったことを確認した後、仕切弁⑩を閉じる。次に、仕切弁⑧を開いて円柱容器⑨に油を導入し、アンチドレン弁からの油面の高さを **13.1 b)** の高さにし、仕切弁③を閉じ、ポンプを停止する。
- d) 仕切弁④を開き、ドレンバック油量を測定する。測定は、仕切弁④を開いてから 5 分後に開始し、6 時間測定する。

13.4 記録 次の事項を記録し、報告する。

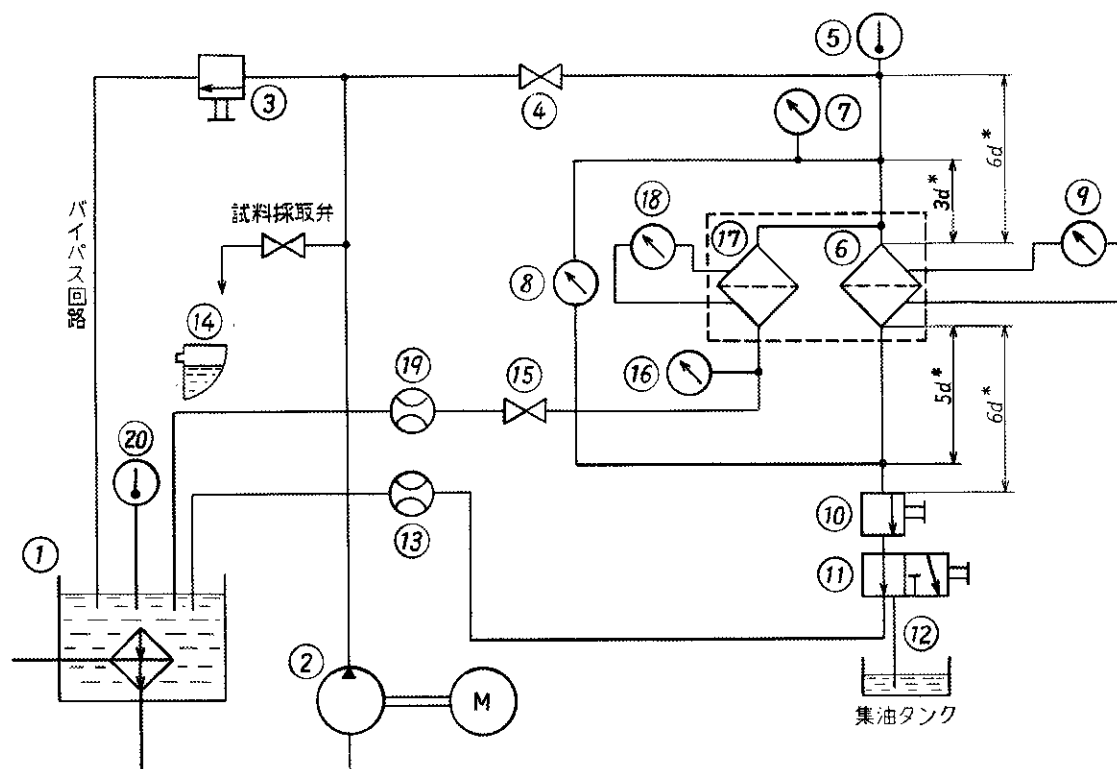
- a) 試験場所
- b) フィルタの形式（製造業者名、型式番号、ロット番号）
- c) 試験年月日
- d) 試験油（銘柄、油温）
- e) ドレンバック油量と試験時間との線図



注* 配管の長さを、管内径 (d) の倍数で表す。

- | | |
|------------------|-------------------|
| ① 温度制御装置を備えた油タンク | ⑪ 切換え弁 |
| ② 油圧ポンプ | ⑫ 放出管 |
| ③ 絞り弁 (圧力調整用) | ⑬ 流量計 (全流式) |
| ④ 仕切弁 | ⑭ スラリ添加装置 |
| ⑤ 温度計 | ⑮ 仕切弁 |
| ⑥ 試験用フィルタ (全流式) | ⑯ 圧力計 |
| ⑦ 圧力計 | ⑰ 試験用フィルタ (バイパス式) |
| ⑧ 差圧計 | ⑱ 圧力計 |
| ⑨ 差圧計 | ⑲ 流量計 (バイパス式) |
| ⑩ 絞り弁 (流量調整用) | ⑳ 温度計 |

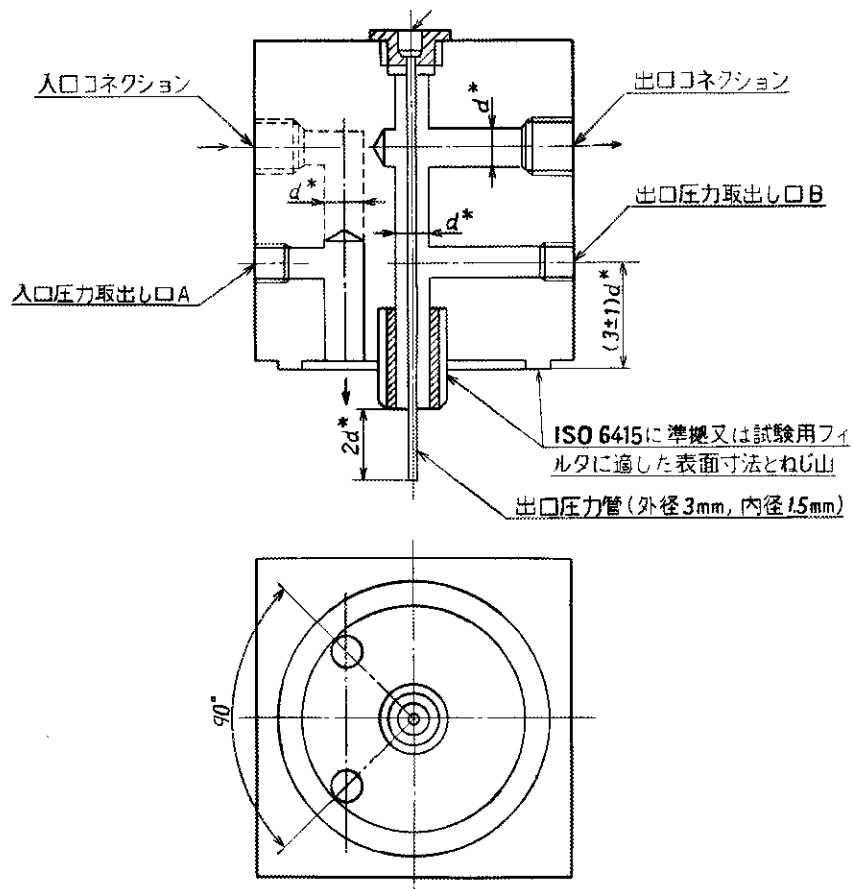
付図 1 試験装置 (全流式フィルタ及びバイパス式フィルタ用)



注* 配管の長さを、管内径 (d) の倍数で表す。

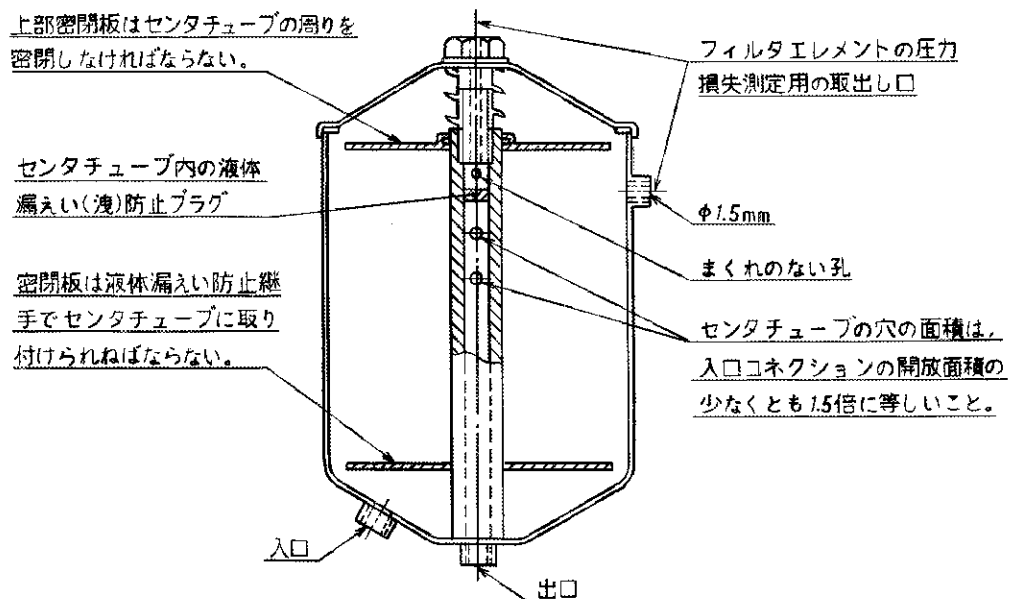
- | | |
|------------------|-------------------|
| ① 温度制御装置を備えた油タンク | ⑪ 切換え弁 |
| ② 油圧ポンプ | ⑫ 放出管 |
| ③ 絞り弁 (圧力調整用) | ⑬ 流量計 (全流式) |
| ④ 仕切弁 | ⑭ スラリ添加装置 |
| ⑤ 温度計 | ⑮ 仕切弁 |
| ⑥ 試験用フィルタ (全流式) | ⑯ 圧力計 |
| ⑦ 圧力計 | ⑰ 試験用フィルタ (バイパス式) |
| ⑧ 差圧計 | ⑱ 流量計 (バイパス式) |
| ⑨ 差圧計 | ⑳ 温度計 |
| ⑩ 絞り弁 (流量調整用) | |

付図 2 試験装置 (コンビネーション式フィルタ用)

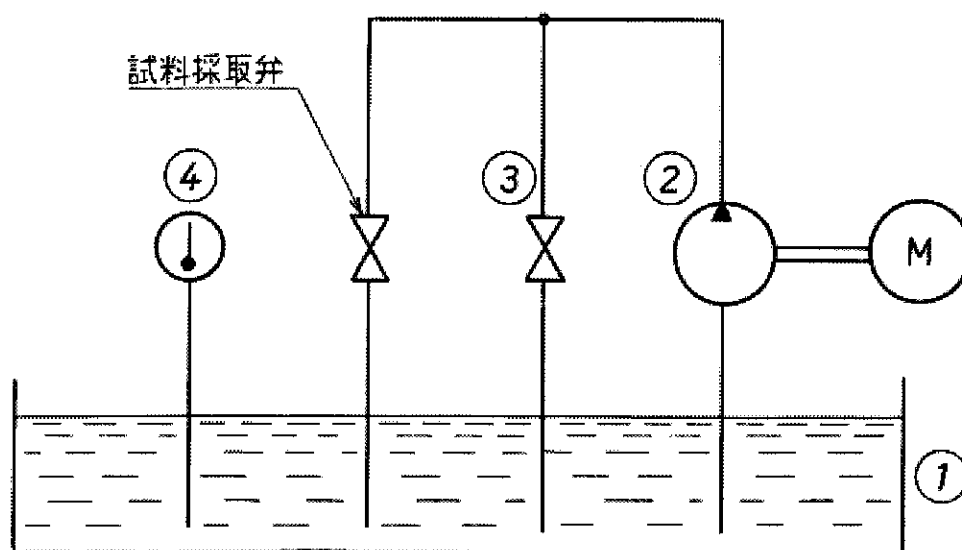


注* $\phi d = 10, 14, 24$ 又は 28 mm (フィルタ出口の直径による。)

付図 3 取付けヘッドの例 (スピンオン形カートリッジフィルタ用)



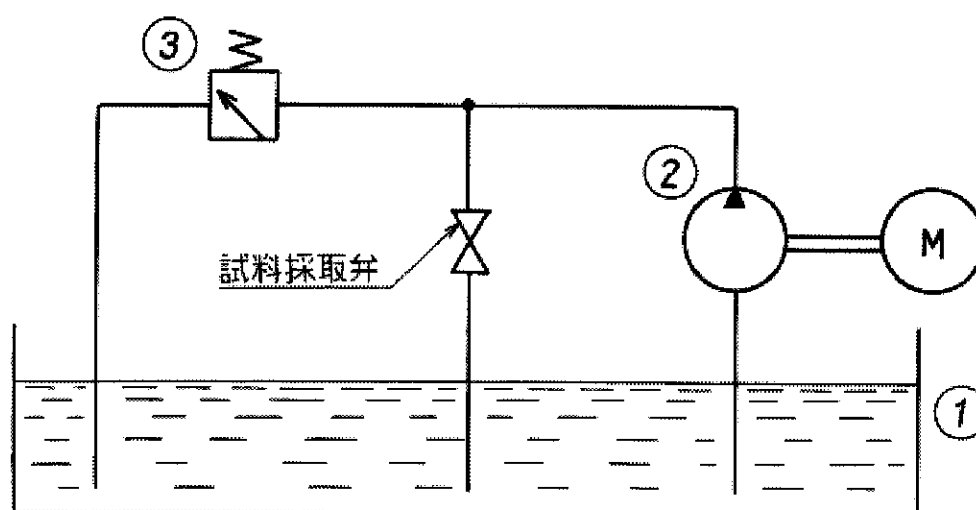
付図 4 ハウジングの例 (スピンオン形及びエレメント交換形フィルタ)



- ① 油タンク ③ 絞り弁
② 渦巻きポンプ ④ 温度計

備考 配管は、JIS G 3452 に規定する SGP 1/2 B とする。

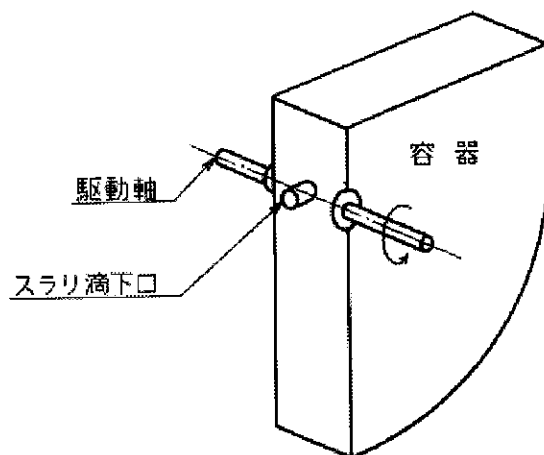
付図 5 コンタミネント混合装置



- ① 油タンク ② 歯車ポンプ ③ 圧力調整弁

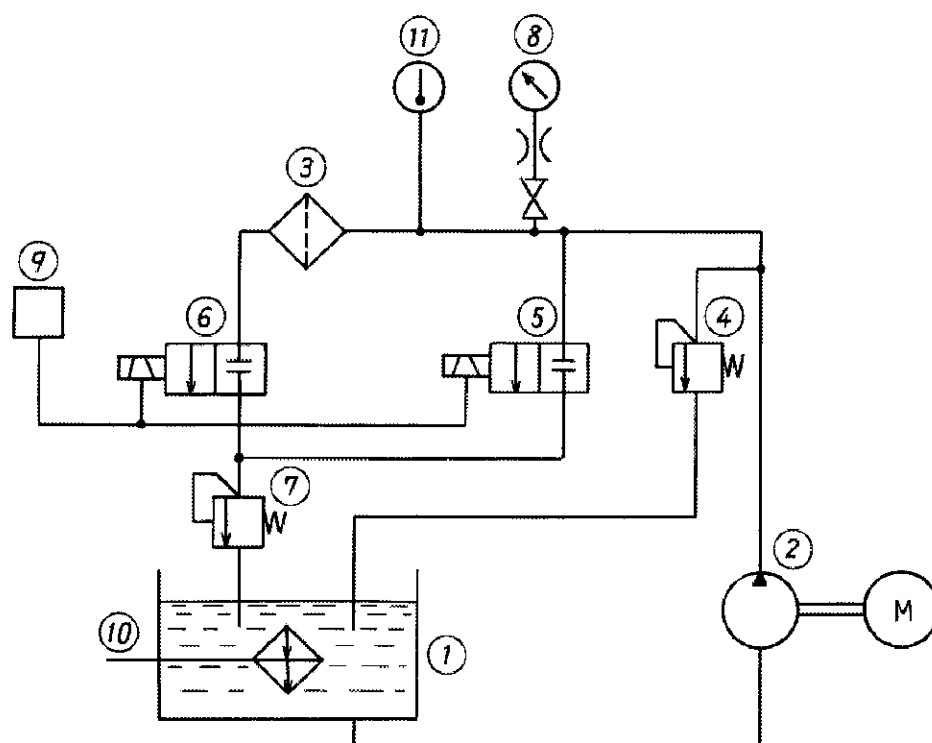
備考 配管は、JIS G 3452 に規定する SGP 1/2 B とする。

付図 6 スラリ混合装置



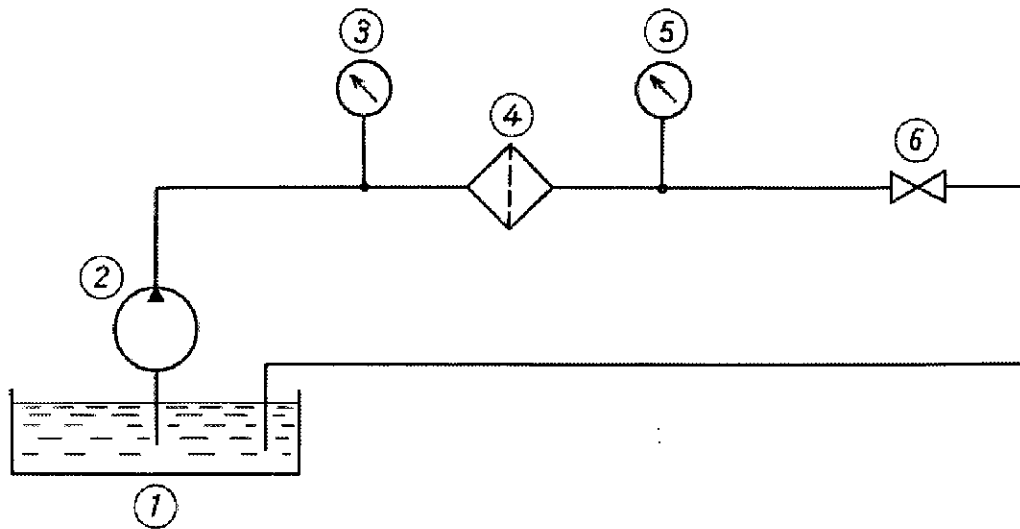
備考 駆動軸は減速装置によって減速され、容器を4時間で徐々に90°まで傾斜させ、スラリーを均等に滴下する。

付図 7 スラリー添加装置



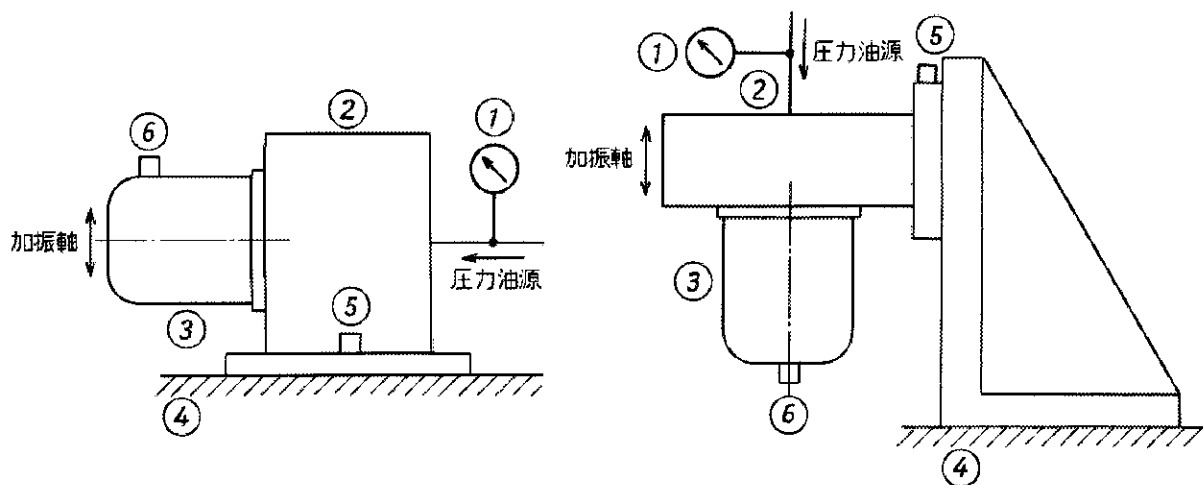
- | | | |
|-----------|-----------|-------------|
| ① 油タンク | ⑤ 電磁弁 | ⑨ タイマ及びカウンタ |
| ② 油圧ポンプ | ⑥ 電磁弁 | ⑩ 温度調節器 |
| ③ 試験用フィルタ | ⑦ 出口圧力制御弁 | ⑪ 温度計 |
| ④ 入口圧力制御弁 | ⑧ 圧力計 | |

付図 8 インパルス耐久試験装置



- | | | |
|---------|-----------|-------|
| ① 油タンク | ③ 圧力計 | ⑤ 圧力計 |
| ② 油圧ポンプ | ④ 試験用フィルタ | ⑥ 仕切弁 |

付図 9 耐圧試験装置



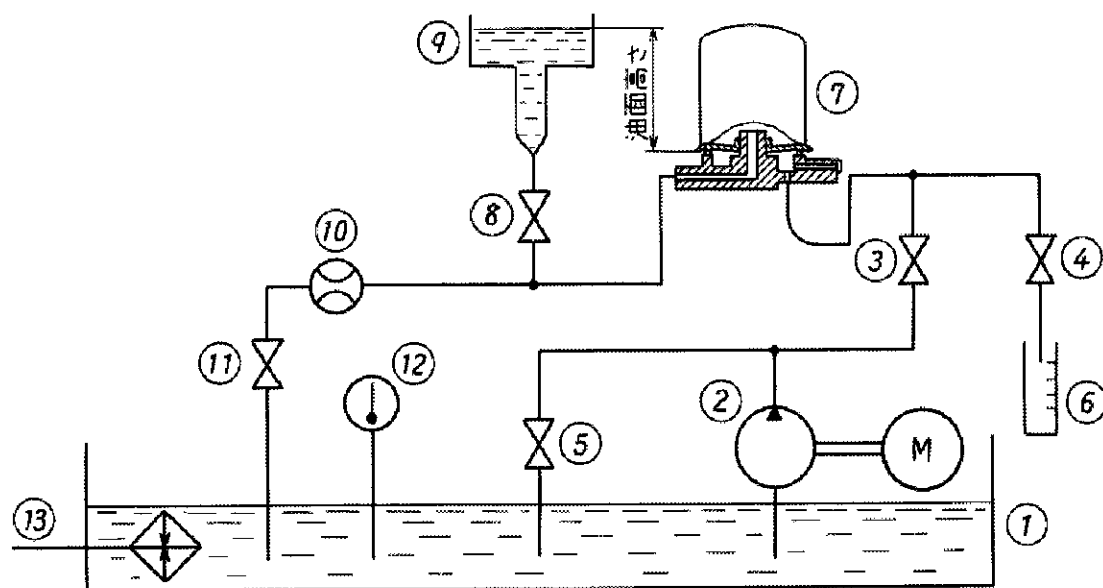
a) フィルタと加振軸とが直角の場合

- | |
|-----------|
| ① 圧力計 |
| ② ヘッド |
| ③ 試験用フィルタ |

b) フィルタと加振軸とが平行の場合

- | |
|------------|
| ④ 加振器 |
| ⑤ 入口振動加速度計 |
| ⑥ 出力振動加速度計 |

付図 10 振動試験装置



- | | | |
|---------|-----------|-------|
| ① 油タンク | ⑥ メスシリンダ | ⑪ 仕切弁 |
| ② 油圧ポンプ | ⑦ 試験用フィルタ | ⑫ 温度計 |
| ③ 仕切弁 | ⑧ 仕切弁 | ⑬ 加熱器 |
| ④ 仕切弁 | ⑨ 円柱容器 | |
| ⑤ 絞り弁 | ⑩ 流量計 | |

付図 11 ドレンバック油量試験装置

附属書 1 (規定) 内燃機関用全流式オイルフィルタの入口アンチドレン弁及び出口アンチドレン弁の試験方法 (ISO 試験方法)

1. 適用範囲 この附属書は、入口アンチドレン弁及び出口アンチドレン弁が、内燃機関用のスピンオン形又はエレメント交換形の全流式オイルフィルタに取り付けられている場合に、その有効性を判定するための試験方法について規定する。

2. 対象 この附属書の対象は次による。

2.1 入口アンチドレン弁 エンジンが停止したときにフィルタに含まれている油が入口から流れ出ないようにするための弁。

2.2 出口アンチドレン弁 エンジンが停止したときに、フィルタに含まれている油が出口から流れ出ないようにするための弁。

3. 試験装置 試験装置は、附属書 1 付図 1~3 に示すものとする。

附属書 1 付図 1 及び付図 2 に示す装置は、基本試験のための簡略装置である。附属書 1 付図 3 に示す装置は、0.5 m/min の速度で試験ジグから 0~1 500 mm の高さにおいてヘッドタンクを上下できる構造を備えた複雑な装置である。

附属書 1 付図 3 に示す装置は、アンチドレン弁の開弁圧力及びヘッド高さに対する油流量のデータが必要とされる場合に使用する。

備考 附属書 1 付図 1~3 で使用する図及び記号は、JIS B 0125-1 による。

試験装置は、管材、コネクタ、サポートと共に以下の構成部品を含む。

- a) 油タンク
- b) 油圧ポンプ (ペーンタイプを推奨する。)
- c) スクリーンフィルタ
- d) 仕切弁 (附属書 1 付図 1~3 を参照)
- e) 三方弁 (附属書 1 付図 3 を参照)
- f) 試験ジグ
- g) ヘッドタンク
- h) メスシリンダ
- i) ストップウォッチ

この附属書 1 で規定しているすべての試験方法を行う必要がある場合には、附属書 1 付図 1~3 のすべての機能を備えた試験装置を使用する。

4. 試験油 試験油は、20 °Cにおいて $8 \pm 2 \text{ mm}^2/\text{s}$ ⁽¹⁾ の動粘度 (粘度 ISO VG 5 級) ミネラルオイルを使用する。

注⁽¹⁾ $1 \text{ mm}^2/\text{s} = 1 \text{ cst}$

5. 試験手順 入口アンチドレン弁及び出口アンチドレン弁の試験法 A 及び試験法 B について試験手順を示す。

試験法 A : アンチドレン弁のドレン防止機能を確認する基本的な性能試験。

試験法 B : 基本的な性能試験と必要とされる場合のある補足的な性能試験。

5.1 入口アンチドレン弁—試験法 A : 基本的な性能試験手順

試験装置は附属書 1 付図 1 による。

備考 試験用フィルタが入口、出口両方のアンチドレン弁を取り付けている場合には、試験用フィルタの出口側から油が入ることができるように、出口アンチドレン弁を試験前に適切な方法で開かれた状態に固定する。

5.1.1 試験室の温度は 25 ± 5 °C で行う。

5.1.2 試験ジグ⑥を上下逆さにした位置（附属書 1 付図 1 に指示されている位置から 180° の位置）で試験装置に取り付ける。

5.1.3 試験用フィルタ取付けねじ部からの漏れを防ぐために、適切なガスケットを使用して試験ジグに試験用フィルタを取り付ける。

備考 試験目的が試験用フィルタのアンチドレン弁性能を評価することから、アンチドレン弁以外からの油漏れ経路は完全に閉塞しておく。

5.1.4 仕切弁④及びヘッダタンク⑨の下にある仕切弁⑧を開く

5.1.5 入口アンチドレン弁からの油面高さが 600 ± 10 mm になるまで油タンクの試験液を油圧ポンプ②で送り、システム中のすべての空気を排出する。次に、仕切弁④及びヘッダタンク⑨の下にある仕切弁⑧を閉じる。

備考 完全に空気を排出するために、試験用フィルタは、入口を上にした位置に取り付ける。

5.1.6 試験用フィルタの下にある入口パイプを切り離し、試験用フィルタを 180° 回転させて附属書 1 付図 1 に示されている向きにする。

5.1.7 ヘッダタンク⑨の下にある仕切弁⑧を開き、試験ジグからブリードねじ⑤を取り外し試験ジグにたまっている余分な油を 5 分間排出する。

5.1.8 5 分後ブリードねじ⑤を元の位置に戻し、適切なメスシリンダ⑩を入口パイプの下に入れ、入口アンチドレン弁から漏れる油量の計測を開始する。

5.1.9 3 時間フィルタ入口アンチドレン弁から漏れる油量を計測する。

5.1.10 ヘッダタンクの油面高さは、入口アンチドレン弁から 600 ± 10 mm に維持する。

5.1.11 結果を記録する。

5.2 入口アンチドレン弁—試験法 B : 基本的及び補足的な性能試験手順

試験装置は附属書 1 付図 3 による。5.1 備考を参照すること。

備考1. 圧力降下／流量及び開弁圧力を必要とする場合には、この試験法を使用する。

2. 必要があれば、以下の条件で試験を行う。

a) 試験時のフィルタ取付け角度は、指定された角度で行う。

b) 本体 8.3 b) の 1) ～3) に従って劣化試験にかけた後行う。

5.2.1 試験室の温度は 25 ± 5 °C で行う。

5.2.2 試験ジグ⑧を上下逆さにした位置（附属書 1 付図 3 に指示されている位置から 180° の位置）で試験装置に取り付ける。

5.2.3 ねじ山からの漏れを防ぐために適切なガスケットを使用して、フィルタを試験ジグに組み付ける。

5.2.4 仕切弁④及び仕切弁⑪を開く。油がフィルタを通して流れ、またヘッダタンク⑫を経由して戻ることができるように三方弁⑤、⑥及び⑩を調節する。

5.2.5 油圧ポンプ②を始動し、十分な流量でフィルタを通る油がアンチドレン弁を開いて流れることができるようにするために、仕切弁④を調節する。**5.1.5** の備考を参照すること。

5.2.6 油圧ポンプ②を止めて仕切弁④及び⑪を閉じる、更に三方弁⑥を試験ジグ入口⑦の方に油が行かないように調節する。

5.2.7 アンチドレン弁からの油面高さが 600 ± 10 mm 又は指定された高さになるようにヘッダタンクの位置を調節する。フィルタを 180° 回転させて附属書 1 付図 3 に示されている向きにする。

ヘッダタンクに油を供給するため仕切弁④を開き、バルブ⑤を調節し、油圧ポンプを始動させてヘッダタンクの油面を維持する。

5.2.8 仕切弁⑪及び仕切弁⑬を開き、入口アンチドレン弁下流側の余分な油を 5 分間排出する。

5.2.9 5 分後メスシリンダ⑮を仕切弁⑬から出るラインの下に入れ、同時に計測を開始する。

5.2.10 3 時間フィルタ入口アンチドレン弁から漏れる油量を計測する。

5.2.11 仕切弁⑬を閉じ、6. に示す要領で結果を記録する。

5.2.12 ヘッダタンク⑫を下げて油面高さをゼロにする。

5.2.13 ヘッダタンク⑫からの流れが試験ジグ入口⑦の方に行くように三方弁⑩及び⑥を調節する。

5.2.14 仕切弁⑭を開き、ジグにたまっている余分な油を 5 分間排出する。

5.2.15 ヘッダタンクを徐々に上げ入口アンチドレン弁が開いて仕切弁⑭から油が流出するまで、ヘッダタンクを徐々に上げる。そのときメスシリンダ⑮は外しておく。その時点での油面高さに留意する。次に入口アンチドレン弁が閉じるまで再度油面高さをゼロにする。メスシリンダ⑮を仕切弁⑭の下に置く。

5.2.16 ヘッダタンクを 0.5 m/min の速度で上げ、仕切弁⑭から油が流れ始める開弁のポイントが観察できるまで油面高さを増加させる。その時の油面高さを記録する。

5.2.17 ヘッダタンクを 0.5 m/min の速度で次の 100 mm のポイントまで上げる。2 分後流れが安定化したら、メスシリンダ⑮を仕切弁⑭の下に入れ、また同時に計測を開始して油量を測定し流量を求める。

油面高さが 1500 mm になるまで 100 mm ごとにこの手順を繰り返す。

5.2.18 油面高さ対流量の曲線を作成する。バルブの開弁圧力は 0.05 L/min の流量でこの曲線から求める。

5.3 出口アンチドレン弁—試験 A 法：基本的な性能試験手順

試験装置は附属書 1 付図 2 による。

備考 試験用フィルタが入口アンチドレン弁を組み込んでいる場合には、試験用フィルタの入口側から油が入ることができるように、入口アンチドレン弁を試験前に適切な方法で開かれた状態に固定する。

5.3.1 **5.1.1**～**5.1.3** に記述されている手順で行う。

5.3.2 ヘッダタンク⑧の下仕切弁⑦を閉じ、仕切弁④及び仕切弁⑩を開き、油圧ポンプ②を始動させる。すべての空気が排出されるまで、油をフィルタに流す。**5.1.5** 備考を参照すること。

5.3.3 仕切弁⑩を閉じ、フィルタを 180° 回転させて附属書 1 付図 2 に示されている向きにする。

5.3.4 仕切弁⑦を開き、 150 ± 10 mm の油面高さ又は指定された油面高さに達するまでヘッダタンク⑧を満たす。

5.3.5 仕切弁④を閉じ、油圧ポンプを止める。

5.3.6 仕切弁⑩を開き、試験ジグにたまっている余分な油を 5 分間排出する。

5.3.7 5 分後メスシリンダ⑪を仕切弁⑩の下に入れ、同時に計測を開始する。

5.3.8 3時間フィルタ出口アンチドレン弁から漏れた油の量を測定する。

5.3.9 ヘッドタンクの油面高さは出口アンチドレン弁から 150 ± 10 mm 又は指定された油面高さに維持する。

5.3.10 結果を記録する。

5.4 出口アンチドレン弁—試験 B 法：基本的及び補足的性能試験手順

試験装置は附属書 1 付図 3 による。

備考 5.2 の備考 1., 備考 2., 及び 5.3 の備考を参照すること。

5.4.1 5.2.1～5.2.6 に記述されている手順で行う。

5.4.2 出口アンチドレン弁からの油面高さが $1\,500 \pm 10$ mm 又は指定された高さになるようにヘッドタンクの位置を調節する。フィルタを 180° 回転させて附属書 1 付図 3 に示されている向きにする。

5.4.3 三方弁⑥及び⑩を操作し、ヘッドタンクからの油の流れを試験ジグ入口⑦の方に向ける。仕切弁⑭を開く。

5.4.4 仕切弁⑭を開き、ジグにたまっている余分な油を 5 分間排出する。

5.4.5 5 分後メスシリンダ⑮を仕切弁⑭の下に入れ、同時に計測を開始する。

5.4.6 3 時間出口アンチドレン弁から漏れる油量を測定する。

5.4.7 仕切弁⑭を閉じ、6. に示す要領で結果を記録する。

5.4.8 ヘッドタンク⑫を下げて油面高さをゼロにする。仕切弁⑭を開く。

5.4.9 ヘッドタンクを徐々に上げ、出口アンチドレン弁が開いて仕切弁⑭から油が流出するのを確認したら再度出口アンチドレン弁が閉じるまでヘッドタンクを下げる。メスシリンダ⑮を仕切弁⑭の下に置く。

5.4.10 ヘッドタンクを 0.5 m/min の速度で上げ、仕切弁⑭から油が流れ始める開弁のポイントが観察できるまで油面高さを増加させる。そのときの油面高さを記録する。

5.4.11 ヘッドタンクを 0.5 m/min の速度で次の 100 mm の高さまで上げる。2 分後流れが安定化したら、メスシリンダ⑮を仕切弁⑭の下に入れ、また同時に計測を開始して油量を測定する。油面高さが $1\,500$ mm に達するまで 100 mm ごとにこの手順を繰り返す。

5.4.12 油面高さ対流量の曲線を作成する。

バルブの開弁圧力を 0.05 L/min の流量でこの曲線から求める。

6. 記録 次の事項を記録し報告する。

a) JIS D 1611 附属書 1 によることを記載

b) 試験場所

c) フィルタの形式

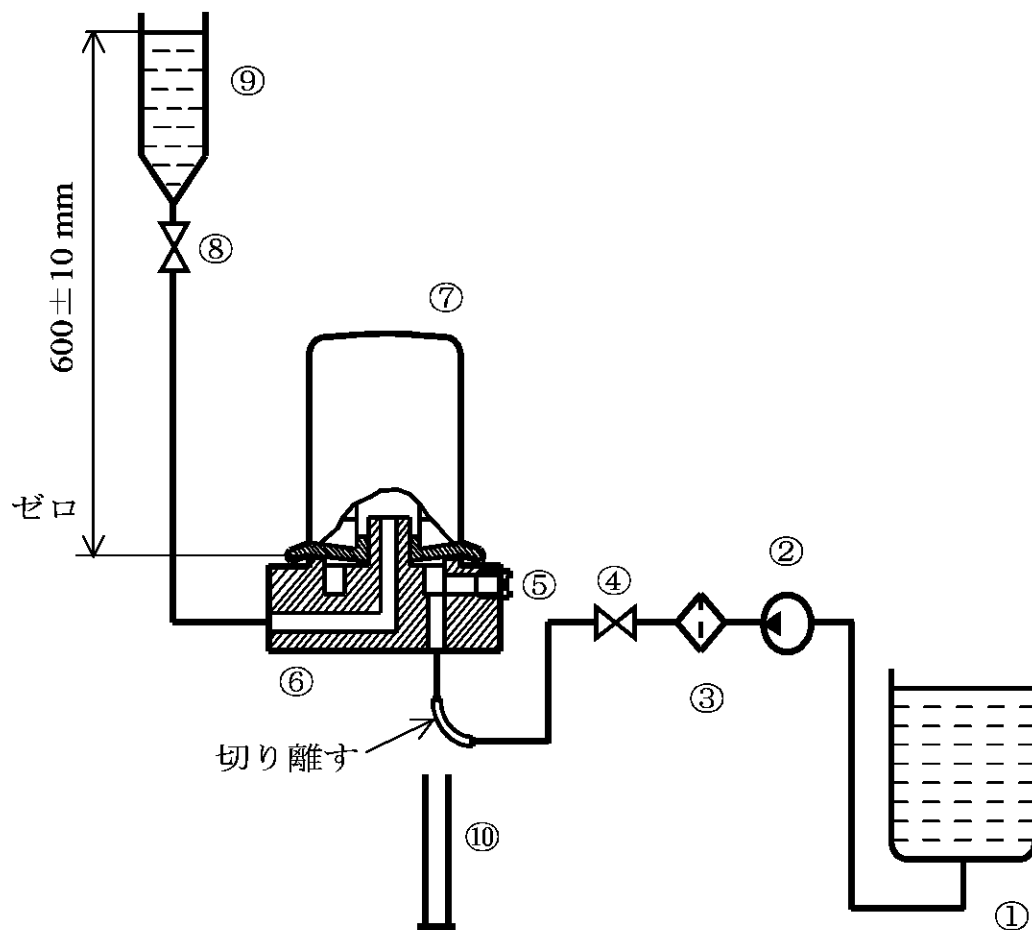
d) 試験年月日

e) 試験油（銘柄、油温）

f) フィルタのアンチドレン弁から漏れた試験油の量、及び対応する油面高さ（5.1.9 及び 5.3.8 を参照すること。）

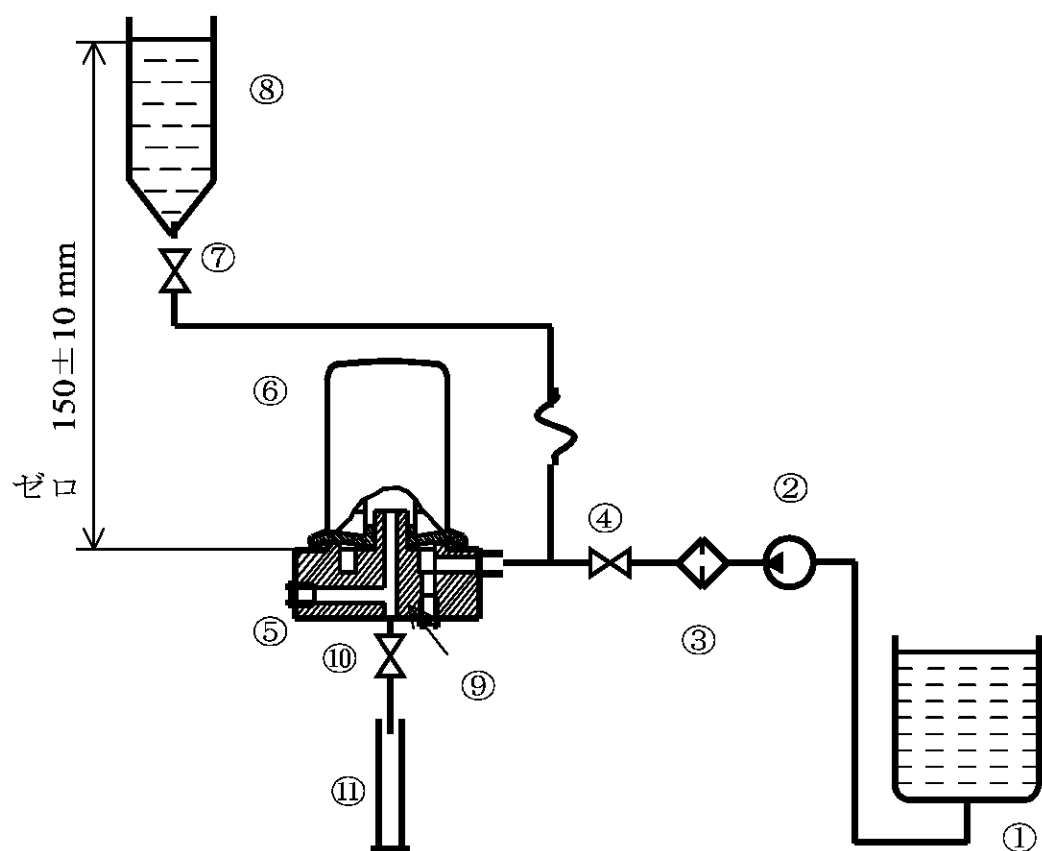
g) バルブの開弁圧力（5.2.18 及び 5.4.12 を参照）

h) 油面高さ対流量曲線



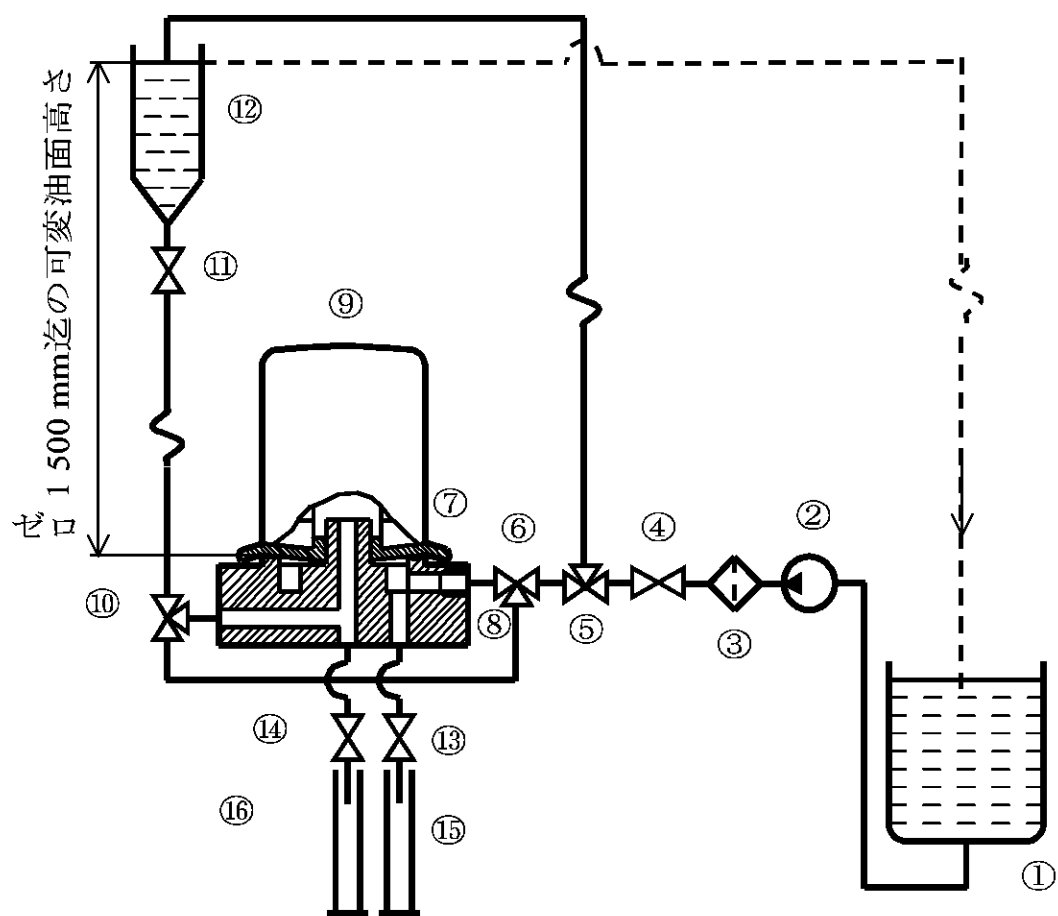
- | | |
|-------------|-----------|
| ① 油タンク | ⑥ 試験ジグ |
| ② 油圧ポンプ | ⑦ 試験用フィルタ |
| ③ スクリーンフィルタ | ⑧ 仕切弁（出口） |
| ④ 仕切弁（入口） | ⑨ ヘッドタンク |
| ⑤ ブリードねじ | ⑩ メスシリンダ |

附属書 1 付図 1 入口アンチドレン弁の試験装置



- | | |
|-------------|-------------------|
| ① 油タンク | ⑦ 仕切弁（出口） |
| ② 油圧ポンプ | ⑧ ヘッドタンク |
| ③ スクリーンフィルタ | ⑨ ブリードねじ |
| ④ 仕切弁（入口） | ⑩ 仕切弁（出口アンチドレン弁用） |
| ⑤ 試験ジグ | ⑪ メスシリンダ |
| ⑥ 試験用フィルタ | |

附属書 1 付図 2 出口アンチドレン弁の試験装置



- | | |
|-------------|-----------------------|
| ① 油タンク | ⑨ 試験用フィルタ |
| ② 油圧ポンプ | ⑩ 三方弁 |
| ③ スクリーンフィルタ | ⑪ 仕切弁 (出口) |
| ④ 仕切弁 (入口) | ⑫ ヘッドタンク |
| ⑤ 三方弁 | ⑬ 仕切弁 (入口アンチドレン弁用) |
| ⑥ 三方弁 | ⑭ 仕切弁 (出口アンチドレン弁用) |
| ⑦ ジグ入口 | ⑮ メスシリンダ (入口アンチドレン弁用) |
| ⑧ 試験ジグ | ⑯ メスシリンダ (出口アンチドレン弁用) |

附属書 1 付図 3 入口アンチドレン弁及び出口アンチドレン弁の試験装置

附属書 2（参考） JIS と対応する国際規格との対比表

JIS D 1611-1 : 2002 自動車部品—内燃機関用オイルフィルター第 1 部：一般試験方法		ISO 4548 内燃機関用全流式オイルフィルタの試験方法 Part 1 : 1997 圧力損失試験 Part 2 : 1997 逃がし弁の性能試験 Part 3 : 1997 高圧力及び高温に対するエレメント強度試験 Part 4 : 1997 初期ろ過効率, 寿命, 累積効率 Part 5 : 1990 コールドスタート及び脈動圧耐久試験 Part 6 : 1985 耐圧試験 Part 7 : 1990 振動試験 Part 9 : 1995 入口及び出口アンチドレン弁の試験					
(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
1. 適用範囲	自動車用内燃機関に用いる全流式, バイパス式及びコンビネーション式のオイルフィルタ	ISO 4548-1 4548-2 4548-3 4548-4 4548-5 4548-6 4548-7 4548-9		内燃機関に用いる全流式オイルフィルタ	MOD/追加 変更	自動車用内燃機関に用いるオイルフィルタを対象とし, バイパス式及びコンビネーション式のフィルタを追加した。	自動車用として使用されているバイパス式及びコンビネーション式のフィルタの試験方法を従来から規定しており, 今後にも必要なため規定した。 ISO でバイパス式フィルタの試験方法の議論が始まるので, JIS の方法を提案する予定。
2. 引用規格	JIS B 0125-1, JIS B 8356-2 JIS G 3452, JIS K 2001 JIS K 2215, JIS Z 8703 JIS Z 8801-1, ISO 6415 ISO 11841-1, ISO 11841-2	同上		ISO 1219-1 ISO 2942 ISO 11841-1 ISO 11841-2	MOD/追加	国内の現状を考慮して JIS を引用し一部追加があるが, ISO に該当する事項は引用 JIS と同等である。	

(Ⅰ) JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格番号	(Ⅲ) 国際規格の規定		(Ⅳ) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(Ⅴ) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
3.定義	ISO 11841-1, ISO 11841-2 を引用し, 旧 JIS で規定していた用語も残した。	ISO 4548-1 4548-2 4548-3 4548-4 4548-5 4548-6 4548-7 4548-9		ISO 11841-1 及び ISO 11841-2 を引用 ISO の制定年の関係で, ISO 4548-1 を引用している Part もある。	MOD/追加	ISO 11841-1 及び ISO 11841-2 で規定する用語と同等。スラリ及びドレンバック油量は ISO にはない。	旧 JIS で規定していた用語は, 当面必要であり残した。ISO 11841-1 及び ISO 11841-2 の JIS 化を予定しているので, スラリー及びドレンバック油量の扱いについては JIS 化後に再検討する。
4.試験項目	圧力損失試験 逃がし弁の性能試験 エレメントの差圧強度試験 ろ過効率試験 インパルス耐久試験 耐圧試験 振動試験 ドレンバック油量試験	ISO 4548-1 4548-2 4548-3 4548-4 4548-5 4548-6 4548-7 4548-9		圧力損失試験 逃がし弁の性能試験 高圧力及び高温に対するエレメント強度試験 ろ過効率試験 コールドスタート及び脈動圧耐久試験 耐圧試験 振動試験 入口及び出口アンチドレン弁の試験	MOD/追加 変更	ろ過効率試験は, 旧 JIS の方法を規定。ISO 4548-4 でろ過効率試験を規定しているが, 旧 JIS の方法とは異なった方法であり, JIS では採用しない。ドレンバック油量試験は, 旧 JIS の方法を本体とし, ISO 4548-9 の方法を附属書で規定。	ISO 4548-4 で規定するろ過効率試験は, 日本では実施されておらず今後も実施されると思われるので, 廃止を提案する予定。ドレンバック油量試験は, 今後 ISO 4548-9 の方法に統合することを検討する。
5.試験の一般条件	各試験に共通する試験室の状態を規定。 JIS Z 8703 に規定する常温(5～35℃), 常湿(45～85%)	同上		周囲温度 25±5℃	MOD/追加	ISO 4548-9 以外では具体的に規定していない。一般的な条件として JIS Z 8703 を引用して規定した。	通常の試験室の状態を規定し, ISO の条件は包含される。

(Ⅰ) JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格番号	(Ⅲ) 国際規格の規定		(Ⅳ) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(Ⅴ) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
6. 圧力損失試験	6.1 試験条件 試験油：一般使用の試験油 ISO VG 100 の油を 73 ± 3 °C で使用。 寒冷地使用の試験油 ISO VG 680 の油を 45 ± 3 °C で使用。	ISO 4548-1	8.	試験油：一般使用の試験油は、試験温度で 24 mm ² /s (cSt) 寒冷地使用の試験油は、試験温度で 500 mm ² /s (cSt) 試験温度は 100°C 以下。	IDT	JIS は、試験油の入手性、試験のやり易さを考慮して、油の JIS で規定する粘度分類を引用し、試験温度を規定した。 表現は異なるが、試験条件は同等。	製品を規制するものではなく、また試験条件は同等であり、貿易上の障害にはならない。
	6.2 試験装置 付図 1 及び付図 2		7.	試験装置 図 1	MOD/追加	ポンプの吐出し能力を、バイパス式フィルタ及びコンビネーション式フィルタにも適用できるようにした。	適用範囲に同じ。
	6.3 試験手順 全流式フィルタの場合：定格流量の 10 %、40 %、60 %、80 %、100 % 及び 110 % の流量で圧力損失を測定。 バイパス式フィルタの場合：特に指定がない限り、100 kPa、200 kPa、300 kPa、400 kPa 及び 500 kPa で、流量及び圧力損失を測定。 コンビネーション式フィルタの場合：全流式フィルタとバイパス式フィルタの試験をそれぞれ行う。		10.	試験手順 全流式フィルタの定格流量の 10～110 % の間で少なくとも 4 流量（8 流量が望ましい。）における圧力損失を測定。	MOD/追加	全流式フィルタについては同等、バイパス式フィルタ及びコンビネーション式フィルタの手順を追加。	適用範囲に同じ。

(Ⅰ) JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格番号	(Ⅲ) 国際規格の規定		(Ⅳ) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(Ⅴ) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
6.圧力損失試験	6.4 記録	ISO 4548-1	11.	報告	MOD/追加	バイパス式フィルタ及びコンビネーション式フィルタも含む。	JIS では、試験油の入手性も考慮し、油の JIS を引用して規定した。
7.逃がし弁の性能試験	7.1 試験条件 試験油： 一般使用の試験油 ISO VG 100 の油を 73 ±3 °C で使用。 寒冷地使用の試験油 ISO VG 680 の油を 45 ±3 °C で使用。	ISO 4548-2	8.	試験油： 一般使用の試験油，75℃，24 mm ² /s (cSt) 寒冷地使用の試験油，42℃ 500 mm ² /s (cSt)	IDT	JIS は、試験油の入手性、試験のやり易さを考慮して、油の JIS で規定する粘度分類を引用し、試験温度を規定した。 表現は異なるが、試験条件は同等。	製品を規制するものではなく、また試験条件は同等であり、貿易上の障害にはならない。
	7.2 試験装置 付図 1 及び付図 2		7.	試験装置	MOD/追加	バイパス式フィルタ及びコンビネーション式フィルタにも適用できるようにした。	適用範囲に同じ。
	7.3 試験手順 試験圧力：指定された開弁圧力の 60 %から指定流量での圧力まで 10 kPa ずつ増加 試験流量：定格流量の 110 %まで 10 %ずつ増加 測定項目：圧力損失、油流量、逃がし弁からの漏れ量		10.	試験流量：定格流量の 110 %までの間で少なくとも 8 流量 測定項目：圧力損失、油流量、逃がし弁からの漏れ量	MOD/変更	JIS では、逃がし弁の特性をより明確にするために旧 JIS の手順を採用した。	JIS の手順は、ISO に包含される範囲内の変更である。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線	(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策	
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
7.逃がし弁の性能試験	7.4 記録 試験場所 フィルタの形式 試験年月日 試験油 圧力損失と流量の関係（線図） 指定された開弁圧の60 %の圧力での漏れ量	ISO 4548-2	11.	報告 試験場所 フィルタの形式 試験年月日 試験油 逃がし弁の最小開弁圧 この圧力損失における漏れ量 圧力損失と流量との関係（線図） 騒音発生時の流量	MOD/削除	JIS では騒音発生時の流量は削除。	騒音の測定方法や表示方法等の課題があり、また、通常行っていないので、JIS では規定しない。
8.エレメントの差圧強度試験	8.1 試験条件 エレメント差圧強度試験： 試験油 ISO VG 680 試験中の油温 100℃以下	ISO 4548-3	8.	エレメント差圧強度試験： 試験油 高粘度油 温度 100 ℃以下 高温浸せき試験： 試験油 RFO3 又は MIRA 標準油 No.2 温度 135±2 ℃	IDT	JIS は、試験油の入手性、試験のやり易さを考慮して、油の JIS で規定する粘度分類を引用し、試験温度を規定した。	製品を規制するものではなく、また試験条件は同等であり、貿易上の障害にはならない。
	8.2 試験装置		7.	試験装置	MOD/変更	バイパス式フィルタも試験できるようにした。	適用範囲に同じ。

(Ⅰ) JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格番号	(Ⅲ) 国際規格の規定		(Ⅳ) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(Ⅴ) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
8. エレメントの差圧強度試験	8.3 試験手順 試験流量：定格流量以下 試験圧力：175 kPa から 25 kPa 刻みで 700 kPa まで、又は指定された圧力まで 高温浸せき時間：試験油 JIS K 2215 の陸用 3 種 3 号、温度 135±2 ℃で 96 時間、2 回 観察項目：破損の有無、状態	ISO 4548-3	10.	試験手順 試験流量：定格流量以下 試験圧力：175 kPa から 25 kPa 刻みで 350 kPa まで、又は当事者間で合意した圧力まで 高温浸せき時間：135 ± 2 ℃で 96 時間、2 回 観察項目：破損の有無、状態	MOD/変更	JIS では、指定がない場合は 700 kPa まで行うのを基本とするが、ISO では 350 kPa。	JIS では、指定がない場合は 700 kPa を基本とする。通常は ISO で規定する 350 kPa は低すぎるので行っていないが、当事者間で合意すれば 350 kPa でもよい。
	8.4 記録 試験場所 フィルタの形式 試験年月日 試験油 最大試験差圧 エレメントの破損の有無、箇所 各部観察結果		11.	報告 試験装置 フィルタの形式 試験年月日 試験油 エレメント完全性確認結果 エレメントの変形の有無 シール性の劣化 永久変形又は部分変形	MOD/変更追加	表現を簡素化し、また最大試験差圧を追加した。 実質的には同等。	JIS では、差圧を 700kPa まで確認することを基本としており、700kPa までに破損した場合、その最大試験差圧（破損差圧）を報告する。 ISO で規定する 350kPa は低すぎるので、今後 JIS を提案する。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
9.ろ過効率試験	9.1 試験条件 試験油： JIS K 2215 の陸用 1 種 3 号，油温 80±3 °C	ISO 4548-4	2. 2.3	初期粒子補足効率 試験油： ISO VG100(SAE30)又は ISO VG150(SAE40) 油温：ISO VG100 (SAE30) の場合 74°C ISO VG150 (SAE40) の場合 8 3 °C 動粘度で 24±3mm ² /s	NEQ	試験温度、動粘度が異なる。 指定された差圧まで試験し累積効率を求める。	ISO 4548-4 で規定している試験方法は、ろ過効率を質量から求める方法で、粒子カウント法でろ過効率を求める ISO4548-12 で規定する方法が普及すれば不要になると思われる。 ISO 4548-4 の方法は、旧 JIS で規定している方法とは、試験用ダスト、試験油、試験時間等が異なっており、目的が異なる試験方法である。 ISO 45648-4 は、日本では採用されておらず、今後も採用されるとは思われない。 日本においては、非常に細かいダストを用い、バイパス式、コンビネーション式のフィルタを含めた試験方法が従来から JIS で制定されていたので、その試験方法を踏襲し、 ISO 4548-4 は規格化しないこととした。将来 ISO 4548-4 の廃止を提案する。 なお、 ISO で、バイパス式フィルタ及びコンビネーション式フィルタの試験方法の検討が始まるので、 JIS の方法を提案する。
	9.2 試験装置 試験用コンタミナント： SAE の SOFTC-2A 相当コンタミナント固形分添加量を規定		2.4	試験用コンタミナント ISO 12103-2 酸化アルミニウム M2, M3, M4, M5 の 4 種類	NEQ	試験用コンタミナントが異なる。 JIS はカーボが主成分で粒子が細かい。 ISO は酸化アルミニウムで粒子径の異なる 4 種で試験。	
	9.3 試験手順 試験時間：22 h 連続，2 h 休止 3 回，計 66 h 又は指定された差圧まで 測定項目：コンタミナント中の石油エーテル不溶解分，圧力損失，油流量，ろ過効率		2.5	試験手順 試験油の初期清浄度： 60mg/L 以下 試験流量：規定による フィルタ入口圧力： 40kPa 以上 シングルパス試験 フィルタ通過油量： フィルタ容積の 4 倍	NEQ	JIS は試験油の初期清浄度の規定無し。 JIS はマルチパスの累積効率を求める。 ISO はシングルパス試験で初期粒子補足効率を求める。	

(Ⅰ) JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格番号	(Ⅲ) 国際規格の規定		(Ⅳ) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(Ⅴ) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
9.ろ過効率試験	9.4 記録 試験場所 フィルタの形式 試験年月日 試験油 ろ過効率と試験時間との線図 圧力損失と試験時間との線図（全流式，コンビネーション式） 流量と試験時間との線図（バイパス式）	ISO 4548-4	2.7	報告 a) ISO 4548-4 参照 b) 試験規格名称 c) フィルタ詳細(製造メーカー，型番，製造 No，その他，注記) d) 試験年月日 e) 粘度 24mm ² /s 時の試験油温度(°C) f) 試験油温(°C) g) 試験流量(L/min) h) 試験油量(L) i) スラリータンク油量(L) j) 試験フィルタ内容積 k) 試験ダスト詳細 l) 補足効率グラフ	NEQ	ISO 試験条件を詳細に報告。	
			3. 3.4	寿命と累積効率 油温： ISO VG100 (SAE30)の場合 74°C， ISO VG150(SAE40)の場合，83°C，動粘度で 24±3mm ² /s	NEQ	試験温度，粘度が異なる。	
			3.5	試験用コンタミナント ISO 12103-1-A2(Fine)	NEQ	試験用コンタミナントが異なる。JIS はカーボが主成分で粒子が細かい ISO はアリゾナ砂漠砂	

(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
9.ろ過効率試験		ISO 4548-4	3.6	試験手順 試験油の初期清浄度： 60mg/L 以下 試験流量：規定値	NEQ	JIS は試験油の清浄度の規定なし。	
			3.6.3	試験装置の検定 試験装置のコンタミナントの分散性を確認	NEQ	JIS は試験装置の検定の規定なし。	
			3.6.4	寿命試験手順 試験時間：規定の圧力損失に達するまで スラリー添加：連続添加 サンプリング：20 分毎 50mL 採取、その後新油 50mL 追加 測定項目：油温度、圧力損失、油流量	NEQ	サンプリング時間が異なる。JIS は 11 毎、ISO は 20 分毎。	
			3.7 3.7.1	計算と結果 フィルタ寿命と計算 寿命は終了までに加えられたコンタミナントの重量で表す。	NEQ	JIS 寿命は規定の圧力損失に達するまでの時間で表す。	

(Ⅰ) JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格番号	(Ⅲ) 国際規格の規定		(Ⅳ) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(Ⅴ) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
9.ろ過効率試験		ISO 4548-4	3.8	報告 a) ISO 4548-4 参照 b) 試験機各名称 c) フィルタ詳細 (製造メーカー, 型番, 製造 No, 添加割合 g/h) d) 試験年月日 e) 24mm ² /s 時の試験油温 (°C) f) 試験油温(°C) g) 試験流量(L/min) h) コンタミナント詳細 i) 寿命(g): 添加したコンタミナント重量 j) 試験装置検定グラフ	NEQ	JIS 寿命は規定の圧力損失に達するまでの時間で表す。	

(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
10. インパルス耐久試験	10.1 試験条件 試験油：ISO VG 22 の油を 50～90 °C で使用 試験圧力及びサイクル数：指定された圧力及びサイクル数とする。指定がない場合は次による。 スピノン形： 常温始動時 1 300±30 kPa 3 000 回 運転時 700±20 kPa 50 000 回 エレメント交換型： 常温始動時 1 600±50 kPa 5 000 回 運転時 900±30 kPa 75 000 回	ISO 4548-5	6.	試験油：10 mm²/s (cSt) (63 °C で ISO VG 22 又は 68 °C で SAE 5W) 試験圧力及びサイクル数：取り決められた圧力及びサイクル数とする。取決めがない場合は次による。 スピノン形： 常温始動時 10±0.3 bar, 1 000 回 13±0.3 bar, 3 000 回 運転時 5±0.2 bar, 25 000 回 7±0.2 bar, 50 000 回 エレメント交換型： 常温始動時 16±0.5 bar, 5 000 回 運転時 9±0.3 bar, 75 000 回	IDT MOD/削除	JIS は、試験油の入手性、試験のやり易さを考慮して、油の JIS で規定する粘度分類を引用し、試験温度を規定した。表現は異なるが、試験油は同等。 JIS では、ISO のスピノン形の低い方の条件は規定しない。	試験油に関する規定内容は実質的には同等であり、貿易上の障害にはならない。 ISO で規定している低い方の条件は、日本では採用されておらず、ユーザからの要求もない。ISO 制定時に反対してきたので JIS では規定しない。

(Ⅰ) JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格番号	(Ⅲ) 国際規格の規定		(Ⅳ) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(Ⅴ) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
10. インパルス耐久試験	10.2 試験装置 付図 8 10.3 試験手順 規定の油温, 規定条件で試験を行う。破損が生じたら試験を中止する。 10.4 記録 試験場所 フィルタの形式 試験年月日 試験油 試験圧力及び波形破損の状態及び箇所 試験前後の締付けトルク又は回転角度 試験終了までのサイクル数	ISO 4548-5	5.	JIS と同じ	IDT		
				JIS と同じ	MOD/変更	JIS では, ISO の低い方の条件では行わない。	JIS では, ISO の低い方の条件は不要なので規定しない。
			9.	試験装置 フィルタの形式 試験年月日 フィルタの履歴, フィルタの区分流量 試験圧力 破損の状態及び箇所 試験前後の締付けトルク 試験終了までのサイクル数	MOD/追加 削除	JIS では, 試験油を追加し, フィルタの履歴, フィルタの区分を削除。	必要と思われる項目を追加し, 不要と思われる項目は除外した。大きな変更ではなく, 実質的にはほぼ同等。

(Ⅰ) JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格番号	(Ⅲ) 国際規格の規定		(Ⅳ) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(Ⅴ) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
11. 耐 圧試験	11.1 試験条件 試験油：ISO VG 22 の油を室温で使用	ISO 4558-6	5.	SAE 5W の油を大気温度で使用	IDT	表現は異なるが、試験条件は同等。	製品を規制するものではなく、また試験条件は同等であり、貿易上の障害にはならない。なお、ISO で団体規格 SAE を引用しているので、改正を提案する予定。
	11.2 試験装置 付図 9		4.	JIS と同等	IDT		
	11.3 試験手順 200 kPa から 200 kPa 刻みで指定された圧力まで加圧、更に 50 kPa 刻みで油漏れが生じるまで加圧。		6.	JIS と同等	IDT		
	11.4 記録 試験場所 フィルタの形式 試験年月日 試験油 試験前後の締付けトルク又は 回転角度 指定圧力 永久変形の有無 破壊圧力 破壊状態及びその箇所		7.	報告 試験装置 フィルタの形式 試験年月日 フィルタの履歴 試験前後の締付けトルク 指定圧力 永久変形の有無 破壊圧力	MOD/追加 削除	JIS では、試験油を追加し、フィルタの履歴を削除。	必要と思われる項目を追加し、不要と思われる項目は除外した。 大きな変更ではなく、実質的には同等

(Ⅰ) JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格番号	(Ⅲ) 国際規格の規定		(Ⅳ) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線	(Ⅴ) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容
12. 振動試験	12.1 試験条件 試験油：ISO VG 5 の油を室温で使用 振動条件： 共振試験 振動数：制御可能最低周波数～400 Hz 振動加速度：10～60 m/s² の範囲で一定に保持 油圧：500 kPa 振動耐久試験（共振なし） 振動数：150 Hz 全振幅：60 m/s² での最大振幅 油圧：500 kPa 回数：1 000 万回 振動耐久試験（共振あり） 振動数：共振振動数 全振幅：共振振動数，60 m/s² での最大振幅 油圧：500 kPa 回数：1 000 万回	ISO 4548-7	6. 試験油：10 mm²/s (cSt) の油を大気温度で使用 7. 振動条件： 共振試験 振動数：0～400 Hz 振動加速度：10～60 m/s² の範囲 油圧：5 bar 振動耐久試験（共振なし） 振動数：150 Hz 全振幅：60 m/s² での最大振幅 油圧：5 bar 回数：1 000 万回 振動耐久試験（共振あり） 振動数：共振振動数 全振幅：共振振動数，60 m/s² での最大振幅 油圧：500 kPa 回数：1 000 万回	IDT	JIS は，試験油については，入手性，試験のやり易さを考慮して，油の JIS で規定する粘度分類を引用し，試験温度を規定した。表現は異なるが，試験条件は同等。	実質的な試験条件は同等であり，貿易上の障害にはならない。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
12. 振動試験	12.2 試験装置 付図 10	ISO 4548-7	5.	JIS と同じ	IDT		
	12.3 試験手順 規定の条件で試験を行い、締付けトルク、破損の状態等を調べる。		7.	JIS と同じ	IDT		
	12.4 記録 試験場所 フィルタの形式 試験年月日 試験油 試験圧力 振動の振幅、周波数 破損の状態及び箇所 試験前後の締付けトルク又は回転角度 試験終了までの振動回数		8.	試験報告 試験場所 フィルタの形式 試験年月日 フィルタの履歴 定格流量 振動の振幅、周期 破損の状態及び箇所 試験前後の締付けトルク 試験終了までの振動回数	MOD/追加 削除	JIS では、試験油を追加し、フィルタの履歴を削除。	必要と思われる項目を追加し、不要と思われる項目は除外した。 大きな変更ではなく、実質的には同等。

(Ⅰ) JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格番号	(Ⅲ) 国際規格の規定		(Ⅳ) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(Ⅴ) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
13. ドレンバック油量試験	13.1 試験条件 試験油：ISO VG 100 の油を 80±3 ℃で使用 油面高さ：指定がない場合は 500 mm 13.2 試験装置 付図 11 13.3 試験手順 指定された油面高さで、ドレンバック油量を 6 時間測定する。 13.4 記録 試験場所 フィルタの形式 試験年月日 試験油 ドレンバック油量と試験時間	ISO 4548-9	6. 7.1.5 7.2.17 7.3.9 7.4.11 5. 7.1 7.2 7.3 7.4 8.	20℃において、8±2mm²/s の油 600±10mm 600～1500mm 150±10mm 0～1500mm 試験装置 入口弁：基本的性能試験 入口弁：補足的性能試験 出口弁：基本的性能試験 出口弁：補足的性能試験 報告	MOD/追加	JIS と ISO とでは、弁にかける油圧が異なり、試験装置も異なる。	日本で一般的に行われている JIS の方法を規定した。 ISO 4548-9 の方法は、旧 JIS で規定していた方法と異っており、試験装置の改造（又は新設）が必要であり、従来からのデータとの比較検討も必要である。 当面は、旧 JIS で規定していた方法が必要であり実施されることから、本体で規定し、ISO 4548-9 の方法は附属書で規定した。 将来、試験装置の普及状況、試験の実施状況等をみて統合を検討する。
附属書 1 (規定) 入口アンチドレン弁及び出口アンチドレン弁の試験方法		ISO 4548-9			IDT		

JIS と国際規格との対応の程度の全体評価： NEQ

備考1. 項目ごとの評価欄の記号の意味は、次のとおりである。

- IDT…………… 技術的差異がない。
- MOD/削除…………… 国際規格の規定項目又は規定内容を削除している。
- MOD/追加…………… 国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。
- MOD/変更…………… 国際規格の規定内容を変更している。

2. **JIS** と国際規格との対応の程度の全体評価欄の記号の意味は、次のとおりである。

- IDT …………… 国際規格を修正している。
- MOD…………… 国際規格を修正している。
- NEQ…………… 技術的内容及び構成において、国際規格と同等でない。