

建設機械用油圧作動油規格  
(JCMAS P 041:2004, JCMAS P 042:2004)  
の運用マニュアル

平成 19 年 6 月  
(令和 6 年 3 月改正)

JCMA 油脂規格普及促進協議会

## 目 次

1. はじめに	4
2. 建設機械用油圧作動油規格利用システムの目的と運用組織	4
2. 1 目的	4
2. 2 運用組織	4
3. 建設機械用油圧作動油（JCMAS P 041:2004）について	5
3. 1 規格制定の経緯	5
3. 2 規格の概要	5
3. 3 試験項目と合格基準	6
3. 4 規格適合油の新規届出、オンファイルの有効期間及び規格の種類表示について	9
4. 建設機械用生分解性油圧作動油（JCMAS P 042:2004）について	10
4. 1 規格制定の経緯	10
4. 2 規格の概要	10
4. 3 試験項目と合格基準	11
4. 4 規格適合油の新規届出、オンファイルの有効期間及び規格の種類表示について	13
5. 試験機関の選定	14
5. 1 概要	14
5. 2 ポンプ試験（JCMAS P 044:2004, P 045:2004およびASTM D 6973, D 7043）	14
5. 3 摩擦特性試験（JCMAS P 047:2004）	14
5. 4 ベンチ試験及び物理化学性状	14
5. 5 試験機関の公開	14
5. 6 標準油	14
6. 規格利用手続き（届出、オンファイル）	15
6. 1 概要	15
6. 2 届出手続きフロー	17
6. 3 届出、オンファイル	16
6. 4 試験データの保管と提出	17
6. 5 書式のチェック	17

6. 6	オイルコードについて .....	17
6. 7	オンファイル情報の公開について .....	18
6. 8	オンファイルの維持について .....	18
6. 9	品質責任等について .....	19
6. 10	秘密保持について .....	20
6. 11	ファイルの変更 .....	20
6. 12	届出者の留意事項 .....	20
7.	表示 .....	21
8.	市場調査 .....	21
9.	建設機械等の製造又は販売者の規格利用 .....	21
10.	問合せ先 .....	21
10. 1	届出書等の送付先および届出様式の入手 .....	21
10. 2	試験法（JCMS規格）の入手 .....	22
10. 3	標準油 .....	22
10. 4	試験ポンプ・部品の入手 .....	22
10. 4. 1	JCMAS P 044（HPV35+35ポンプ・部品） .....	22
10. 4. 2	ASTM D 6973（35VQ）及びASTM D 7043（104C）ポンプ・部品 .....	22
10. 4. 3	JCMAS P 045（A2FO10ポンプ・部品） .....	22
10. 4. 4	U801（ウレタン）及びG361（HNBR） .....	22
10. 4. 5	SRE-NBR/L（NBR） .....	22
10. 5	海外関連試験法について .....	22
10. 5. 1	ASTM試験法の入手及び試験実施機関の問い合わせ .....	22
Appendix 1	JCMAS ポンプ試験、摩擦特性試験受託希望試験機関 届出書 .....	1-1
Appendix 2	JIS/JPI 試験と ISO 他試験法の対照表 .....	2-1
Appendix 3	建設機械用油圧作動油届出およびオンファイル維持 .....	3-1
Appendix 4	建設機械用油圧作動油オンファイル通知書 .....	4-1
Appendix 5	建設機械用油圧作動油の処方変更時のリードアクロス許容範囲 .....	5-1
Appendix 6	オイルコードの設定例及び届出項目ならびに処方変更の届出あるいは報告の可否 ....	6-1
Appendix 7	オイルコード及び種類の表示書式 .....	7-1

## 注 意 事 項

この利用システムにより届出、オンファイルされた建設機械用油圧作動油の品質・性能・表示については、届出者の自己の判断と責任において分類・保証されているものであり、その責任は届出者に帰します。

したがって、本システムは「**JCMA**油脂規格普及促進協議会」が品質・性能を保証するものではなく、また、責任を負うシステムではありません。

万一、品質・性能・表示にかかわる問題が発生した場合、その解決は規格及び本システムの利用者が自ら行うものであります。

建設機械用油圧作動油（**JCMAS P 041:2004**）および建設機械用生分解性油圧作動油（**JCMAS P 042:2004**）の適正な普及を図るため、規格及び本システムの利用は本マニュアルの内容を十分理解した上で、利用していただくよう、お願いいたします。

なお、本マニュアルの内容が変更された場合は、「**JCMA**油脂規格普及促進協議会」のWebサイト（<http://www.jalos.or.jp/jcmaonfile/>）等を通じて通知します。届出前に必ず最新情報をご確認下さいますようお願いいたします。

### 1. はじめに

本資料は、日本国において建設機械用油圧作動油にかかわる各種業界団体および学術協会等が、**JCMAS**建設機械用油圧作動油規格の国内外での適正な普及を図るためにボランティアに設立した「**JCMA**油脂規格普及促進協議会」の活動の一環として、一般社団法人日本建設機械施工協会（旧名称：社団法人日本建設機械化協会）が制定した「建設機械用油圧作動油」規格（**JCMAS P 041:2004** および**JCMAS P 042:2004**）に基づき、潤滑油販売者等がこれに該当する製品を「**JCMA**油脂規格普及促進協議会」に届出、オンファイルするための手続などを解説するものである。

本資料中の「建設機械用油圧作動油」とは、油圧ショベル、ミニショベル、ブルドーザ、ホイローダ、その他建設機械の高圧油圧システムに使用する油圧作動油を意味する。

本届出、オンファイルシステムは、2005年に一般社団法人日本建設機械施工協会の「油脂技術委員会」の下部組織である「**JCMAS**油脂規格普及分科会」が起案し、関係業界団体の賛同を経て「**JCMA**油脂規格普及促進協議会」が制定した。

### 2. 建設機械用油圧作動油規格利用システムの目的と運用組織

#### 2. 1 目的

本システムは、日本建設機械施工協会が制定した建設機械用油圧作動油規格（**JCMAS P 041:2004** および**JCMAS P 042:2004**）の建設機械への適合を図ることを目的として制定されたものである。これを建設機械用油圧作動油の販売者が活用することにより、消費者が建設機械用油圧作動油を購入する際の最適な選択基準が明確となり、油圧システムの信頼性向上が期待できる。

#### 2. 2 運用組織

建設機械用油圧作動油規格（**JCMAS P 041:2004**および**JCMAS P 042:2004**）の利用にあたり、図1に示すとおり、関連業界団体の参画のもとに「**JCMA**油脂規格普及促進協議会」を設立した。また、本協議会の下に、油圧作動油運営委員会を設定した。

「**JCMA**油脂規格普及促進協議会」は規格運用にあたっての意思決定機関であり、日本建設機械施工協会と石油連盟が事務局を務める（それぞれ正・副）。協議会の下部組織としての油圧作動油運営委員会は、本マニュアルの制定・改訂、規格内容の改定および規格普及活動を企画立案し、協議会に答申する。油圧作動油運営委員会のメンバーは、「**JCMA**油脂規格普及促進協議会」参画団体の会員である建機メーカー、石油メーカーおよび添加剤メーカーの委員を中心に構成し、必要に応じてその他業界からの参加を求める。

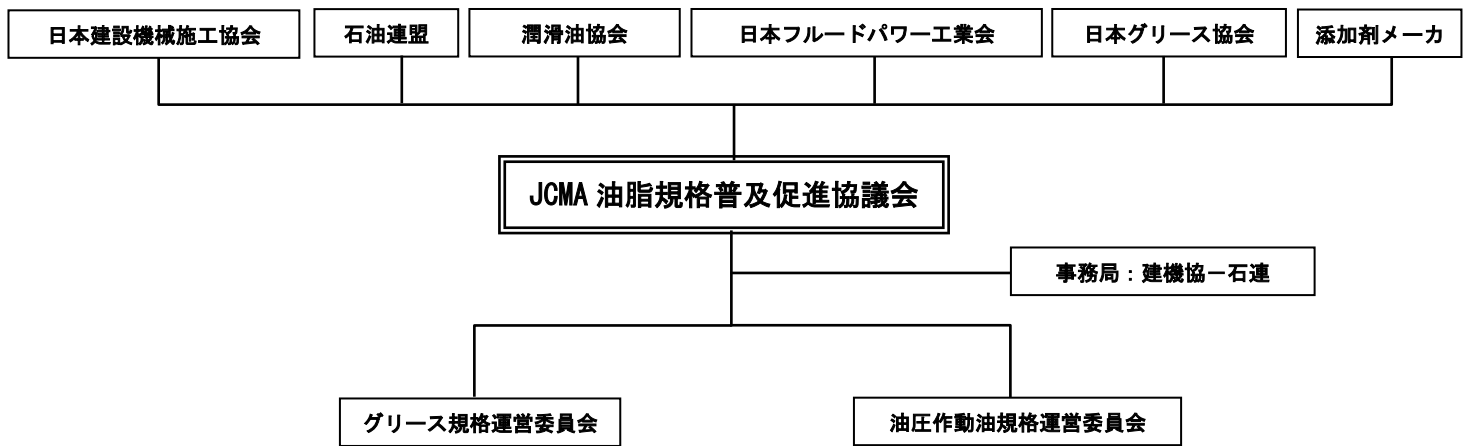


図1 建設機械用油圧作動油規格運営組織図

### 3. 建設機械用油圧作動油（JCMAS P 041:2004）について

#### 3. 1 規格制定の経緯

建設機械用油圧作動油については、近年の油圧機器の高圧化に対応する規格がないため、各建設機械メーカーが独自の規格に基づいて推奨を行っている。一方、レンタル業界を始めとしたユーザー側からは、規格の共通化による油種管理の容易化、入手性の向上の強い要望がだされていた。

油圧作動油規格については、国際標準化機構（ISO）が、油圧作動油の分類として ISO6743-4 を規定し、その分類に基づいた鉱油系油圧作動油規格としては、ISO11158 が品質規格として規定されている。しかしながら高圧ポンプ試験も規定されておらず、34.3MPa が一般的となっている建設機械用油圧機器には十分な規格ではない。さらに駐車ブレーキ装着が一般的な建設機械においては、摩擦特性も重要な規格であるが、ISO11158 には含まれていない。

一方、油剤供給側においても、各建機メーカーの規格が異なるため開発コスト増大の問題を抱えており、建機用油圧作動油規格制定の要望は、建機メーカー、ユーザー、油剤提供者それぞれより提出されていた。

以上の現状を踏まえて、日本建設機械施工協会機械部会油脂技術委員会では、建設機械に最適な油圧作動油の規格制定の検討を開始した。規格作成にあたり以下の目標を定めた。

- (1) 建設機械の使用条件に合致し、油圧機器の寿命延長につながる品質規格であること。
- (2) 圧力 34.3MPa、油温 100°C の条件で建設機械に共通に使用可能な規格であること。
- (3) 将来 ISO 規格化を目指すために、既存 ISO 品質規格との可能な範囲で整合性を図る。

以上の目標に基づき、約 5 年間の検討期間をへて、2004 年に関連する 4 種類の試験法規格とともに、本体規格である JCMAS P 041 を制定することができた。

#### 3. 2 規格の概要

建設機械用油圧作動油規格 JCMAS P 041:2004 に適合した油圧作動油 JCMAS HK は、建設機械用油圧機器に適用する。

JCMAS HK は、建設機械用油圧作動油に必要とされる各種性状、酸化安定性、シール材適合性、錆止め性、摩耗防止性を規定するとともに、油圧作動油のポンプ性能を評価するための高圧ピストンポンプ試験およびベーンポンプ試験、さらには摩擦特性評価試験が規定されている。

JCMAS HK は、建設機械用油圧作動油に使用される常温用 VG32、VG46 及び、低温用の VG32W、VG46W について規定した。さらにより広い普及を目指す立場から、低温用とは別に低温性能がそれほど要求されない地域用に常温用規格も設定した。（表1参照）低温用規格と、常温用規格は、低温

粘度特性、流動点規格が異なる以外は共通である。各種一般性状については、建設機械用途に比較的近いISO11158HV（高粘度指数油圧作動油）を参照し、建設機械用途に必要な項目のみ設定し、不必要な項目は削除した。

JCMAS HK規格の最も大きな特徴は、ISO規格に含まれない高圧ピストンポンプ試験を規定したことである。34.3MPaでのピストンポンプ性能を確認する公的試験法はASTMでも存在せず、その制定には多くの困難を要した。ポンプメーカーの団体である日本フルードパワー工業会からも意見を聴取し、油脂技術委員会の中で多くの議論を重ねた結果、提案された2種類のポンプ試験の内、どちらかを選択して試験を行うことし、各ポンプの要求性能の違いについては、高速四球試験及びFZG歯車試験で耐摩耗性の確認を補完することとした。ベーンポンプ性能についても、市場での普及を考慮し、市場で最も一般的な104Cと35VQ試験のどちらかを選択できることとした。

建設機械用油圧作動油の性能を特徴付ける試験に摩擦特性が挙げられるが、ISO11158にはこの性能はまったく規定されていない。摩擦特性評価試験方法としては、国内ではマイクロクラッチ試験が比較的広く普及しているが、将来の世界的展開を考慮し、世界中で最も一般的な摩擦特性試験であるSAE No.2試験も検討を行った。しかしながら通常の自動変速機油試験法では、油圧作動油に対しては条件的に厳しいため、評価ができなかったことから、新たに試験法を開発し、JCMAS新試験法として規格を制定した。

### 3. 3 試験項目と合格基準

建設機械用油圧作動油JCMAS HK（JCMAS P 041:2004）に規定されている要求性能とその合格基準について表2に示す。

オンファイル時に報告が必要な物性値の中には、建設機械用油圧作動油JCMAS HK（JCMAS P 041:2004）には規定されていない項目もあるので、これらについてはAppendix 3を参照すること。

なお、表2の各種規格試験を実施するに当たり、試験方法は、Appendix 2の対照表に示す方法で代用することができる。その場合、どの方法を用いて得られた測定結果であるかを届出書等に明記しなければならない。

建設機械用油圧作動油JCMAS HK（JCMAS P 041:2004）が改正された場合は、最新版を使用すること。また、建設機械用油圧作動油JCMAS HK（JCMAS P 041:2004）に規定されている試験方法についても、制定年が規定されていないものについては最新の試験方法を使用すること。ただし、JCMAS P 043:2004、JCMAS P 044:2004、JCMAS P 045:2004およびJCMAS P 047並びにこれらの試験方法に規定されている引用規格は、試験実施時期における最新版で可とする。

表 1 建設機械用油圧作動油分類

種類	記号	用途
常温用	VG32	大気温-5℃以上の作業環境で稼動する建設機械に用いる。
	VG46	
低温用	VG32W	大気温-25℃以上の作業環境で稼働する建設機械に用いる。
	VG46W	大気温-20℃以上の作業環境で稼動する建設機械に用いる。

表 2 建設機械用油圧作動油 JCMAS HK (JCMAS P 041:2004)

に規定されている要求性能とその合格基準 (品質規定)

種類		種類			
		常温用		低温用	
		VG32	VG46	VG32W	VG46W
項目		ISO VG32	ISO VG46	ISO VG32	ISO VG46
粘度区分		ISO VG32	ISO VG46	ISO VG32	ISO VG46
引火点	(°C)	報告 <sup>1)</sup>			
動粘度(40°C)	(mm <sup>2</sup> /s)	28.8 以上	41.4 以上	28.8 以上	41.4 以上
		35.2 以下	50.6 以下	35.2 以下	50.6 以下
動粘度(100°C)	(mm <sup>2</sup> /s)	5.0 以上	6.1 以上	5.3 以上	6.8 以上
粘度指数		90 以上	90 以上	120 以上	120 以上
流動点	(°C)	-17.5 以下	-15.0 以下	-40.0 以下	-30.0 以下
低温粘度	(-20°C)(mPa・s)	-	-	-	5,000 以下
	(-25°C)(mPa・s)			5,000 以下	-
泡立ち (ml)	(24°C)	50 以下 / 0 以下			
	(93.5°C)	50 以下 / 0 以下			
	(93.5°C後の 24°C)	50 以下 / 0 以下			
せん断安定性試験 粘度低下率 (100°C) (%)		-		10 以下	
タービン油酸化安定度試験 (95°C, 1,000h) 酸価増加 (mgKOH/g)		1.0 以下			
さび止め性能 (人工海水, 24h)		さびなし			
シール材浸漬試験 NBR <sup>4)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>3)</sup>	-25 以内			
	引張り強さ変化率 (%)	-50 以内			
	伸び変化率(%)	-50 以内			
	体積変化率(%)	+30 以内			
シール材浸漬試験	硬さ変化 <sup>3)</sup>	-5~+5			

験 AU <sup>5)</sup> (120°C, 240h)	引張り強さ変化 率 (%)	-30 以内	
	伸び変化率(%)	-30 以内	
	体積変化率(%)	-5~+5 以内	
アニリン点 (°C)		90 以上	
フィルタラビリ ティ試験	1回目 (分)	25 以下	
	2回目 (分)	30 以下	
銅板腐食 (100°C, 3h)		1 以下	
耐荷重能試験 (シエル 4 球式) 融着荷重 (N)		1,235 以上	
耐摩耗試験 (シエル 4 球式) (294N, 1,200min <sup>-1</sup> , 60min., @75°C) (mm)		0.6 以下	
FZG 歯車試験 不合格ステージ		8 以上	
高圧 ピストン ポンプ 試験 <sup>6)</sup>	潤滑性評価方法 (HPV35+35) (34.3MPa, 2,100min <sup>-1</sup> , 95°C, 500h)	吐出流量変化,各部品の摩耗量,各部品状況,油圧作動油性状 変化の全てが判定基準値内であること.	
	寿命評価方法 (A2FO10) (35MPa, 1,500min <sup>-1</sup> , 80°C, 500h)	粘度変化率(40°C) (%)	+10 以下
		酸価増加量 (mgKOH/g)	2.0 以下
		きょう雑物量 (0.8 μm) (mg/100ml)	10 以下
ベーン ポンプ 試験 <sup>7)</sup>	潤滑性評価方法 (35VQ25) (20.79MPa, 2,400min <sup>-1</sup> , 93°C, 150h) (mg)	リング:75 以下 ベーン:15 以下	
	潤滑性評価方法 (104C) (13.8MPa, 1,200min <sup>-1</sup> , 66°C, 100h) (mg)	リングとベーンの合計摩耗量:50 以下	
摩擦特性 試験 <sup>8)</sup>	マイクロクラッチ試験 (μ)	0.08 以上	
	SAE No.2 試験 (1,000 サイクル) (μs)	0.07 以上	

注 1) 試験結果を報告のこと。

2) mm<sup>2</sup>/s=cSt



- 3) 硬度計は、Aタイプを使用する。
- 4) 試料のNBRは、ISO 13226による低ニトリルゴム材のSRE-NBR/Lとする。
- 5) 試料のAUは、表3のAU相当とする。

表3 ゴム材質物性表

規格値		単位	AU (U801)
	硬さ	デュロメータ	A
引張り強さ		MPa	29.4以上
伸び		%	300以上

- 6) 高圧ピストンポンプ試験はJCMAS P 044のHPV35+35ポンプ試験、又はJCMAS P 045のA2FO10ポンプ試験のいずれかにより評価する。ただしJCMAS P 045については、試験時間500時間に達するまでの各時間の分析値が、基準値を満足することとする。
- 7) ベーンポンプ試験は、ASTM D 7043のV104Cポンプ試験、又はASTM D 6973の35VQ25ポンプ試験のいずれかにより評価する。35VQ25ポンプ試験は、以下の2種類の試験法いずれも可能とする。
  - 7.1) 1セットの部品で150h連続して試験を行い、上記の合格基準を満足する。
  - 7.2) (1セット部品×50h)の試験を3回を行い、3回の試験とも上記の合格基準を満足する。
- 8) 摩擦特性は、JCMAS P 047に規定するマイクロクラッチ試験、又はSAE No.2試験(800rpm)のいずれかで評価する。なお、摩擦係数の規定に係わらず、油圧シリンダの鳴き防止作用を持たなければならない。

### 3. 4 規格適合油の新規届出、オンファイルの有効期間及び規格の種類表示について

建設機械用油圧作動油JCMAS HK (JCMAS P 041:2004) に適合している油圧作動油の種類表示開始可能日は以下の通りとする。

JCMAS HK (JCMAS P 041:2004) の表示開始可能日は2008年4月1日とする。

規格の種類表示については、種類に記載されている年号は表示せず、JCMAS HK VG32Wなどと表示する。

## 4. 建設機械用生分解性油圧作動油（JCMAS P 042:2004）について

### 4. 1 規格制定の経緯

環境保全意識の高まりに伴い、自然界への油圧作動油漏洩に対してより環境負荷の少ない油圧作動油に対する要望が高まり、現在複数の生分解性油圧作動油が開発、販売されているが、それらの統一された規格はまだない。

生分解性油圧作動油は、生物の多様性等を保つために環境への影響に対する配慮を求められる地域において、建設機械を用いた施工時の突発的な油圧作動油の漏れや拡散が起こっても、環境中に自然に存在する微生物によって徐々に分解されるので、油汚染による環境負荷を最小限に食い止めることができる。

ISO 等において一般的な油圧機械用油圧作動油の性能規格が定められ、汎用の油圧作動油に関しては実用化が進んできているが、建設機械の油圧システムは、油圧ショベルに代表されるように高圧、高温下、更に間歇運転により、大気中の水分がリザーバ内で結露しやすく水分の混入の可能性が高いなど、一般的な油圧機械用油圧システムよりも厳しい負荷を油圧作動油に与えることが知られている。このため、建設機械で使用される生分解性油圧作動油についても、その性能規格の必要性が強く望まれており、この規格が制定された。

制定に当たっては、すでに工業用生分解性油圧作動油の規格として存在する ISO 15380 を基本とし、鉱物系の建設機械用油圧作動油規格との整合性を考慮した。また、現在建設機械に用いられていて実績のある生分解性油圧作動油の性能を基とした。個々の建設機械への適用に当たっては、建設機械の要求特性が機種や使用条件で大きく異なることから、機械製造業者と油圧作動油の供給者及び必要があれば油圧機器の供給者間で協議が必要である。

以上の現状を踏まえて、日本建設機械施工協会機械部会油脂技術委員会では、建設機械に最適な油圧作動油に関する規格制定の検討を開始した。規格作成にあたり以下の目標を定めた。

- (1) 建設機械の使用条件に合致し、油圧機器の寿命延長につながる品質規格であること。
- (2) 圧力 34.3MPa、油温 100℃の条件で建設機械に共通に使用可能な規格であること。
- (3) 将来 ISO 規格化を目指すために、既存 ISO 品質規格との可能な範囲で整合性を図る。

以上の目標に基づき、約 3 年間の検討期間をへて、2004 年に関連する 4 種類の試験法規格とともに、本体規格である JCMAS P 042 を制定することができた。

### 4. 2 規格の概要

建設機械用生分解性油圧作動油規格 JCMAS P 042:2004 に適合した油圧作動油 JCMAS HKB は、建設機械用油圧機器に適用する。

JCMAS HKB は、(財)日本環境協会エコマーク事務局の定めたエコマーク商品類型 NO.110「生分解性潤滑油 Version 2.0」の 4-1 の規定に合致するとともに、建設機械用油圧作動油に必要とされる各種性状、酸化安定性、シール材適合性、錆止め性、摩耗防止性を規定するとともに、油圧作動油のポンプ性能を評価するための高圧ピストンポンプ試験およびベーンポンプ試験、さらには摩擦特性評価試験が規定されている。

この建設機械用生分解性油圧作動油の性能を特徴付ける試験に摩擦特性が挙げられるが、ISO 15380 にはこの性能はまったく規定されていない。摩擦特性評価試験方法としては、国内ではマイクロクラッチ試験が比較的広く普及しているが、将来の世界的展開を考慮し、世界中で最も一般

的な摩擦特性試験であるSAE No.2試験も検討を行った。しかしながら通常の自動変速機油試験法では、油圧作動油に対しては条件的に厳しく評価ができなかったことから、新たに試験法を開発し、JCMAS新試験法として規格を制定した。

また、JCMAS HKBは、常温用VG32、VG46及び、低温用のVG32L、VG46Lについて規定した。さらにより広い普及を目指す立場から、低温性能がそれほど要求されない地域用に常温用規格と、低温性能も加味した低温用の2種類を設定した。(表4参照) 低温用規格と、常温用規格は、低温粘度特性、流動点規格が異なる以外は共通である。各種一般性状については、先に述べたISO15380を参照し、建設機械用途に必要な項目のみ設定し、不必要な項目は削除した。

#### 4. 3 試験項目と合格基準

建設機械用生分解性油圧作動油JCMAS HKB (JCMAS P 042:2004) に規定されている要求性能とその合格基準について表5に示す。

オンファイル時に報告が必要な物性値の中には、建設機械用生分解性油圧作動油JCMAS HKB (JCMAS P 042:2004) には規定されていない項目もあるので、これらについてはAppendix 3を参照すること。

なお、表5の各種規格試験を実施するに当たり、試験方法は、Appendix 2の対照表に示す方法で代用することができる。その場合、どの方法を用いて得られた測定結果であるかを届出書等に明記しなければならない。

建設機械用生分解性油圧作動油 JCMAS HK (JCMAS P 042:2004) が改正された場合は、最新版を使用すること。また、建設機械用生分解性油圧作動油 JCMAS HKB (JCMAS P 042:2004) に規定されている試験方法についても、制定年が規定されていないものについては最新の試験方法を使用すること。ただし、JCMAS P 043:2004、JCMAS P 044:2004、 JCMAS P 045:2004 および JCMAS P 047並びにこれらの試験方法に規定されている引用規格は、試験実施時期における最新版で可とする。

表 4 建設機械用生分解性油圧作動油 (HKB) の分類

種類	記号	用途
常温用	VG 32 VG 46	主として大気温-5℃以上の作業環境で稼動する建設機械に用いる。
低温用	VG 32L VG 46L	主として VG32L は大気温-25℃以上, VG46 L は-20℃以上の作業環境で稼動する建設機械に用いる。

表 5 建設機械用生分解性油圧作動油 (HKB) の性能基準

項目	種類	常温用		低温用	
		VG32	VG46	VG32L	VG46L
粘度区分		ISO VG32	ISO VG46	ISO VG32	ISO VG46
密度 (15℃)	(kg/m <sup>3</sup> )	報告 <sup>1)</sup>			
色相 ASTM		報告 <sup>1)</sup>			
引火点	(℃)	報告 <sup>1)</sup>			
動粘度	(40℃) (mm <sup>2</sup> /s) {cSt}	28.8 以上	41.4 以上	28.8 以上	41.4 以上
		35.2 以下	50.6 以下	35.2 以下	50.6 以下
	(100℃) (mm <sup>2</sup> /s) {cSt}	5.3 以上	6.8 以上	5.3 以上	6.8 以上
低温粘度	(-10℃) (mPa·s)	報告 <sup>1)</sup>		-	

	(-25℃) (mPa·s)	-	5,000 以下	-
	(-20℃) (mPa·s)		-	5,000 以下
流動点	(℃)	-17.5 以下	-35 以下	-30 以下
酸価	(mgKOH/g)	報告 <sup>1)</sup>		
水分	(mg/kg)	1,000 以下, ただし容器開封前の値とする		
銅板腐食 (100℃, 3h)		1 以下		
さび止め性能 (蒸留水, 24h)		さびなし		
泡立ち (ml)	(24℃)	50 以下 / 0 以下		
	(93.5℃)	50 以下 / 0 以下		
	(93.5℃後の 24℃)	50 以下 / 0 以下		
シール材浸漬 試験 NBR <sup>3)</sup> (100℃, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	-40~+10		
	体積変化率 (%)	-5~+70		
	伸び変化率 (%)	-60~+20		
	引張強さ変化率 (%)	-65~+20		
ゴム材浸漬試 験 HNBR <sup>4)</sup> (100℃, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	-8~+8		
	体積変化率 (%)	-5~+15		
	伸び変化率 (%)	-15~+20		
	引張強さ変化率 (%)	-15~+20		
ゴム浸漬試験 AU <sup>5)</sup> (100℃, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	報告 <sup>1)</sup>		
	体積変化率 (%)	報告 <sup>1)</sup>		
	伸び変化率 (%)	報告 <sup>1)</sup>		
	引張強さ変化率 (%)	報告 <sup>1)</sup>		
FZG 歯車試験	不合格ステージ	8 以上		
ベーンポンプ (104C) (250h)	リング (mg)	120 以下		
	ベーン (mg)	30 以下		
寿命評価方法 (A2FO10)	粘度変化 (40℃) (%)	+10 以下		
	評価時間 (500h) <sup>7)</sup>	酸価増加量 (mgKOH/g)	2.0 以下	
	きょう雑物量 (0.8 μm) (mg/100ml)	10 以下		
	油中銅分増加量 (質量 ppm)	報告 <sup>1)</sup>		
加水分解安定 性	銅の質量変化 (mg/cm <sup>2</sup> )	報告 <sup>1)</sup>		
	銅変色	報告 <sup>1)</sup>		

	油層酸価値増加量 (mgKOH/g)	報告 <sup>1)</sup>
耐荷重試験 (シエル 4 球式) 融着荷重 (N)		1,235 以上
耐摩耗試験 (シエル 4 球式) (mm) (294N, 1,200rpm, 60min, @75°C)		0.6 以下
摩擦特性 試験 <sup>6)</sup>	マイクロクラッチ 試験 ( $\mu$ )	0.05 以上
	SAE No.2 試験 (1000 サイクル) ( $\mu$ s)	0.07 以上
環境に対する 基準	生分解度 (28 日)	エコマーク商品類型 NO.110 「生分解性潤滑油 Version 2.4」の 4-1 の規定を満たすこと
	急性毒性 (96h LC <sub>50</sub> 値)	エコマーク商品類型 NO.110 「生分解性潤滑油 Version 2.4」の 4-1 の規定を満たすこと

注 1) 試験結果を報告のこと。

2) 硬度計は、A タイプを使用する。

3) 試料の NBR は、ISO 13226 による低ニトリルゴム材の SRE-NBR/L とする。

4) 試料の HNBR は、表 6 に示すものとする。

5) 試料の AU は、表 6 に示すものとする。

6) 摩擦特性は、JCMAS P 047 に規定するマイクロクラッチ試験又は SAE No.2 試験 (800rpm) のいずれかで評価する。

表 6 ゴム材質物性表

		単位	HNBR (G361)	AU (U801)
規格値	硬さ	デュロメータ A	75~85	88~98
	引張り強さ	MPa	28.3 以上	29.4 以上
	伸び	%	260 以上	300 以上

<sup>7)</sup> JCMAS P045 については、試験時間 500 時間に達するまでの各時間の分析値が、基準値を満足することとする。

#### 4. 4 規格適合油の新規届出、オンファイルの有効期間及び規格の種類表示について

建設機械用生分解性油圧作動油 JCMAS HKB (JCMAS P 042:2004) に適合している油圧作動油の種類表示開始可能日は以下の通りとする。

JCMAS HKB (JCMAS P 042:2004) の表示開始可能日は 2008 年 4 月 1 日とする。

規格の種類表示については、種類に記載されている年号は表示せず、JCMAS HKB VG32L などと表示する。

## 5. 試験機関の選定

### 5. 1 概要

建設機械用油圧作動油規格（JCMAS P 041:2004およびJCMAS P 042:2004）は、各種のポンプ試験、摩擦特性試験、ベンチ試験および物理化学性状により、その要求性能が規定されているが、後述するオンファイルへの届出に当たっては、項目毎に以下の要件を満足する試験機関で実施した試験結果のみが有効である。

### 5. 2 ポンプ試験（JCMAS P 044:2004, P 045:2004およびASTM D 6973, D 7043）

JCMAS P 044（高圧ピストンポンプ試験による潤滑性評価方法）およびJCMAS P 045（高圧ピストンポンプ試験による寿命評価方法）については、それぞれの試験法に定める試験条件を十分に満足できる試験設備を有する試験機関で実施した試験結果を届出ること。

なお、届出に当たっては、上述のいずれのポンプ試験についても、当該ポンプ試験を実施した試験機関における標準油試験結果を添付すること。添付標準油データは、油の試験開始日前1年以内に完了したものが望ましい。

ASTM D 6973（高圧ベーンポンプ試験による潤滑性評価方法）およびASTM D 7043（ベーンポンプ試験による潤滑性評価方法）については、それぞれの試験法に定める試験精度を有する試験機関で実施した試験結果を届出ること。

### 5. 3 摩擦特性試験（JCMAS P 047:2004）

JCMAS P 047:2004（建設機械用油圧作動油の摩擦特性試験方法）については、試験法に定める試験条件を十分に満足できる試験設備を有する試験機関で実施した試験結果を届出ること。

なお、届出に当たっては、当該摩擦試験を実施した試験機関における標準油試験結果を添付すること。添付標準油データは、届出油の試験開始日前1年以内に完了したものが望ましい。

### 5. 4 ベンチ試験及び物理化学性状

JPI-5S-32（耐荷重能試験）、JPI-5S-40（耐摩耗性試験）、ASTM D 5182（FZGギヤ試験）、JPI-5S-29（せん断安定性試験）、ISO 13226（シールゴム適合性試験）、JCMAS P 043（フィルタラビリティー試験）および消泡性、低温流動性、酸化安定性、防錆性、アニリン点などの物理化学性状、並びにオンファイル届出時に提出するその他の物理化学性状は、各試験法に規定される精度を満足する試験機関であれば、どの試験機関で実施してもよい。

### 5. 5 試験機関の公開

JCMASポンプ試験および摩擦試験を実施可能な試験機関のうち、外部からの試験受託が可能であり、その旨を公表することを希望する試験機関については、「JCMA油脂規格普及促進協議会」のWebサイト（<http://www.jalos.or.jp/jcmaonfile/>）等に公開する。公開を希望する機関は、受託希望機関届出書（Appendix 1）に必要事項を記入し、「JCMA油脂規格普及促進協議会」に通知すること。公開された試験機関への問合せや試験依頼は、規格利用者が直接行なうものとし、「JCMA油脂規格普及促進協議会」が仲介を行うものではない。

### 5. 6 標準油

ポンプ試験および摩擦試験結果届出の際に、試験結果を添付する標準油は以下の2種類とする。標準油の入手先は、別途記載する。

標準油

標準油名称	JCMAS試験
JCMA-R1	JCMAS P 044 JCMAS P 045 JCMAS P 047 (SAE No.2試験のみ)
JCMA-R1	JCMAS P 047 (マイクロクラッチ試験のみ)

## 6. 規格利用手続き（届出、オンファイル）

### 6. 1 概要

建設機械用油圧作動油（JCMAS P 041:2004）および建設機械用生分解性油圧作動油（JCMAS P 042:2004）を本システムにより利用しようとする販売者等は、届出対象となる製品が建設機械用油圧作動油（JCMAS P 041:2004）および建設機械用生分解性油圧作動油（JCMAS P 042:2004）に規定されている要求性能等に適合することを、本マニュアルに記載されている内容に従い、本マニュアルにて規定する条件を満足する試験機関にて確認し、製品毎及び処方毎に、後述する届出、オンファイル及び試験データの保管と提出等の項に記載した方法で規格利用の手続きを行うものとする。

本システムは、規格利用者が自らの責任において、製品の本規格適合性を、試験データと共にオンファイルして公示するものであって、本システムも当協議会も当該製品の規格適合性を公証・認証するものではない。本システム利用者はこの点に留意し、消費者をはじめとするユーザーの誤解を招かないようにすると共に市場に販売する当該製品の本規格適合性を維持することについて、誠実に努めることが要請されている。

## 6. 2 届出手続きフロー

届出、オンファイル手続きの概要フローを図2に示す。

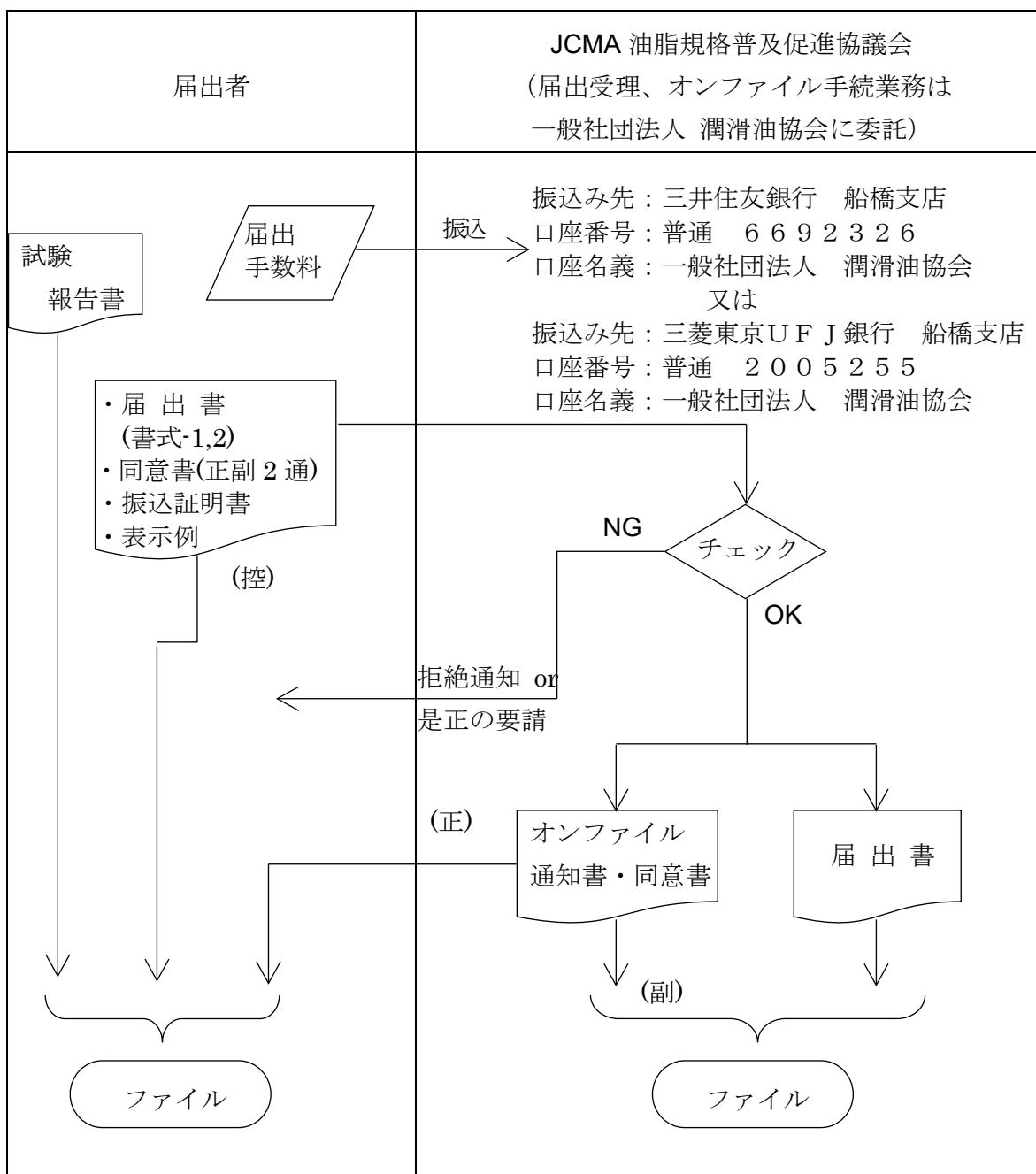


図2 届出、オンファイル手続のフロー

## 6. 3 届出、オンファイル

届出者は、届出に先立って、Appendix 3に定める届出手数料を「JCMA油脂規格普及促進協議会」の指定口座に振込む。次に、届出書（Appendix 3 書式-1, 2, 3, 4 参照）および、通知書・同意書の正副2通（Appendix 4参照）のB票に必要事項を記入し、届出手数料の振込み証明書を届出書に添えて「JCMA油脂規格普及促進協議会」へ郵送する。なお、届出受理、オンファイルに関する事務処理業務は(一社)潤滑油協会に委託するので、送付先は下記の通りとなる。

〔送付先〕 〒273-0015 千葉県船橋市日の出2-16-1  
 (一社)潤滑油協会 事業部 気付け  
 JCMA油脂規格普及促進協議会



届出手数料の指定口座への振込みに要する費用は、すべて届出者の負担とする。また、届出書および届出手数料は返却しない。なお、届出費用が変更される場合は、「JCMA油脂規格普及促進協議会」は関連団体を通じて通知する。

届出者は、届出の際に当該建設機械用油圧作動油の製品容器等への種類表示の代表例と製品ラベル全体（デザインでも可）を、「JCMA油脂規格普及促進協議会」へ提出する。（「7. 表示」参照）

#### 6. 4 試験データの保管と提出

届出書の元となるJCMAS油圧作動油試験報告書は、JCMAS規格に定められた書式を用い、届出者が責任を持って保管する。また、その他試験結果についても、各試験法に定められた書式を用い、届出者が責任を持って保管する。保管期間は届出者が当該製品のオンファイルを取り消すまでとする。なお、「JCMA油脂規格普及促進協議会」から試験報告書の提出要請を受けた場合、届出者は速やかにこれを提出しなければならない。

#### 6. 5 書式のチェック

「JCMA油脂規格普及促進協議会」は受信した届出書につき、①必要項目が漏れなく記入されているか、②赤外吸収スペクトルが所定の様式で添付されているか、③油圧作動油性能が所定通り記入されているかをチェックし、④ベンチ試験性状のうち規格値が定められている項目につき、規格値の照合を行う。

また、種類等の表示書式に不備な点や、製品ラベル等に誤解を招く恐れのある表現が用いられていないかをチェックする。

上記項目のうち1つでも不備な項目があれば、「JCMA油脂規格普及促進協議会」は届出者に理由を付してオンファイルの拒絶を通知するか、是正を要請する。

全ての書式が満足されている場合、「JCMA油脂規格普及促進協議会」は届出者にオンファイル通知書を発送し、その控えを届出書と共にファイルする。

#### 6. 6 オイルコードについて

オンファイル届出時に設定するオイルコードは以下の要領で設定する。このオイルコードは製品容器に表示されるロゴマーク（Appendix 7参照）の中に明記されると同時に、「JCMA油脂規格普及促進協議会」のホームページに製品名等と併記されて公開されるので、油圧作動油のユーザーが、当該製品がオンファイルされたものであるか否かを確認することを容易にする目的で設定されるものである。

オイルコードは届出者が決定し、「JCMA油脂規格普及促進協議会」がこれを記録する。オイルコードは以下の基準にもとづいて設定する。



① カテゴリーコード（英大文字1桁）      カテゴリーコードはHとする。

② 国番号（数字3桁）

届出者が所在する国の国際電話国番号

（例. 日本：081、米国：001、英国：044……）。

③ 販売者コード（英大文字3桁）

届出者が希望するアルファベット3文字（例. コマツ：KMT、JX日鉱日石エネルギー株式会社：JXE……）。ただし、同一の届出者が複数の販売者コードは使用しない。なお、他のJASO

エンジン油（2サイクルガソリン機関潤滑油、二輪自動車-4サイクルエンジン油およびディーゼルエンジン油）で既に販売者コードを届け出ている場合は、同一のコードを使用する。

届出者が希望する販売者コードが、他の届出者によりすでに使用されている場合は、重複を避けるため「JCMA油脂規格普及促進協議会」はコードの変更を要請する。

#### ④ 管理番号（数字3桁）

届出者が自由に設定する自主管理番号。ただし、一つの届出者が異なる製品または試作品に同一の管理番号を設定することはできない。

なお、参考のためにオイルコードの設定例をAppendix 6に示す。

### 6. 7 オンファイル情報の公開について

「JCMA油脂規格普及促進協議会」は、建設機械用油圧作動油（JCMAS P 041:2004）および建設機械用生分解性油圧作動油（JCMAS P 042:2004）の普及および建設機械用油圧作動油ユーザーへの啓発、認知度向上を図るため、本規格に基づいてオンファイルされた製品名、届出者、粘度グレード、オイルコード並びに種類（JCMA HKまたはHKB）を、インターネット等のメディアにおいて公開する。

なお、「JCMA油脂規格普及促進協議会」は公開しようとする情報について事前に届出者に連絡を行い、届出者は情報に誤りのある場合は文書により速やかに「JCMA油脂規格普及促進協議会」に訂正の連絡をするものとする。

届出者が事前に確認した公開情報により発生した届出者の損失や被害等のいかなる損害に対しても「JCMA油脂規格普及促進協議会」は一切の責任を負わない。

### 6. 8 オンファイルの維持について

「JCMA油脂規格普及促進協議会」は、オンファイル翌年1月1日以降当該製品のオンファイル継続希望の意思と販売数量を確認する手紙を、毎年12月末までに届出者に送付する。

- ① オンファイル継続を希望する届出者（以下、継続希望者）は、前年1月から12月までの販売数量と、その販売数量に応じてAppendix 3で規定する方法により算定したオンファイル維持費用額を、毎年2月末までに「JCMA油脂規格普及促進協議会」に通知しなければならない。

「JCMA油脂規格普及促進協議会」は、継続希望者から通知を受けた場合、その内容を確認の上、継続希望者へ4月に請求書を送付する。継続希望者は、請求書受理後速やかに「JCMA油脂規格普及促進協議会」の指定口座にオンファイル維持費を振込まなければならない。オンファイル維持費の指定口座への振込みに要する費用は、すべて継続希望者の負担とする。また、オンファイル維持費は返却しない。

なお、継続希望者からオンファイル維持費の振り込みがなされなかった場合、「JCMA油脂規格普及促進協議会」は当該製品の販売が中止されたものと判断し、届出を抹消する。

- ② オンファイル継続を希望しない届出者は、「JCMA油脂規格普及促進協議会」に速やかにその旨を通知のうえ、製品容器へのオイルコードおよび種類の表示を停止しなければならない。継続を希望しない通知を受けた場合、「JCMA油脂規格普及促進協議会」は直ちに届出を抹消する。

なお、オンファイル維持費用および算出方法が変更される場合は、「JCMA油脂規格普及促進協議会」が関連団体を通じて通知する。

オンファイル維持手続きの概要フローを図3に示す。

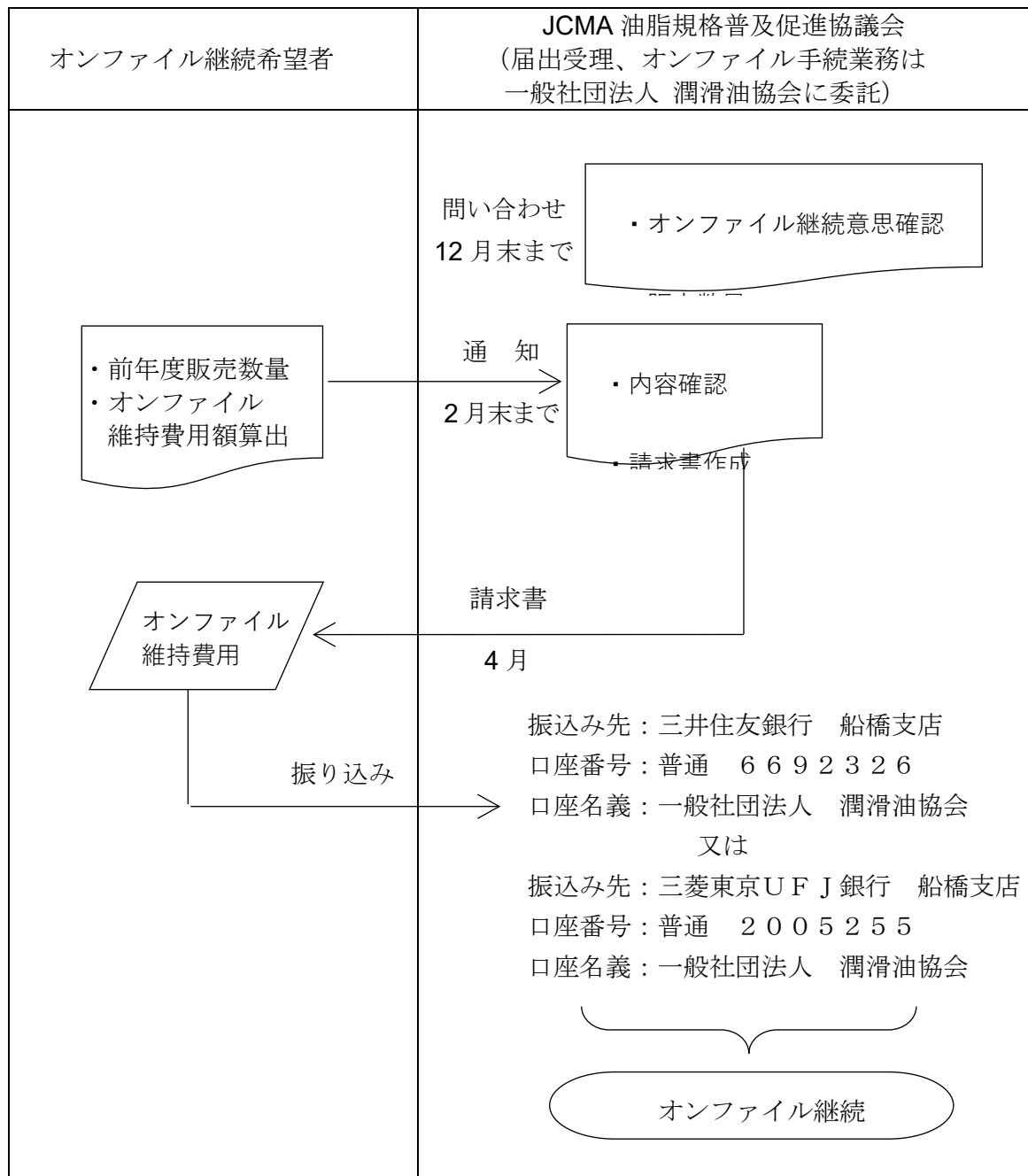


図3 オンファイル継続手続のフロー

### 6.9 品質責任等について

本システムによりオンファイルされた建設機械用油圧作動油の品質・性能については、届出者の自己責任により分類・保証されているものであり、その責任は届出者（販売者）に帰する。

本システムは、「JCMA油脂規格普及促進協議会」が品質・性能を保証するものではなく、「JCMA油脂規格普及促進協議会」はこれを使用することによる損失や被害に対するいかなる責任も負わない。

万一、品質・性能にかかわる問題が発生した場合、その解決は届出者が自ら行う。

また、このシステムが当該国（地方自治体を含む）の法規制と矛盾する場合は、法規制が本システムに優先する。従って、法規制に不適合であるにも係わらず本システムを使用したことによる損失や被害に対して、「JCMA油脂規格普及促進協議会」はいかなる責任も負わない。

## 6. 10 秘密保持について

「JCMA油脂規格普及促進協議会」は、「6.7 オンファイル情報の公開について」に記載された内容を除き、オンファイルされた届出書並びにオンファイル維持関連情報を届出者の書面による承諾なしに第三者へ開示しない。ただし、法的措置により公的機関からその開示を求められた場合はこの限りでない。なお、届出およびオンファイルの内容が、万一第三者に漏洩した場合であっても、その漏洩に伴ういかなる損害についても「JCMA油脂規格普及促進協議会」は賠償の責を負わない。

市場トラブルの発生により、トラブルの当事者から書面による照会を受けた場合、「JCMA油脂規格普及促進協議会」は当該オイルコードの建設機械用油圧作動油がオンファイルされているか否か、および該当する販売者の名称を照会元に返答することができる。また、照会元が届出者への連絡を希望した場合、「JCMA油脂規格普及促進協議会」は届出者へその旨連絡し、届出者に対応を委ねることとし、それ以上の処置は行わない。

## 6. 11 ファイルの変更

次に該当する場合、届出者は「JCMA油脂規格普及促進協議会」にあらかじめ届出なければならない。この場合、6.3項の規定により届出手数料を支払い、オイルコードを更新する。

- ① 届出者の社名、届出者コードの変更
- ② 製品名の変更
- ③ 粘度グレードの追加・変更（Appendix 5に示すリードアクロス許容範囲内の場合であっても届出が必要である。）
- ④ 種類表示書式の変更

次に該当する場合、届出者は「JCMA油脂規格普及促進協議会」に速やかに変更内容を通知しなければならない。ただし、6.3項の規定による届出手数料およびオイルコード更新は、不要である。

- ① 届出者の連絡先（住所、電話、等）の変更（この場合、Appendix 3の書式5および書式6を提出する。）
- ② Appendix 5に示すリードアクロス許容範囲内で粘度グレード以外の変更。（この場合、Appendix 3の書式5、書式6、書式7および書式8を提出する。）

ただし既に届出されている製品のAppendix 5に示すリードアクロス許容範囲内での変更を、別の届出者が行う場合は、6.3項に従い、新規届出をしなければならない。

この届出者が上記の新規届出製品についてAppendix 5に示すリードアクロス許容範囲内で粘度グレード以外の変更を行う場合は、変更内容を「JCMA油脂規格普及促進協議会」に速やかに通知すれば良い。

届出および通知の例をAppendix 6に示す。

## 6. 12 届出者の留意事項

本システムに基づき、オイルコードおよび種類を製品容器に表示する場合、届出者は以下の諸点に留意しなければならない。

- ① 販売される製品の品質・性能・表示が、届出書に記載された品質・性能と同一である。
- ② 製品の品質・性能・表示にかかわる問題が発生した場合、その解決および補償に関しては届出者の責任で対処し、対応に必要とされる費用も届出者が支払う。
- ③ オンファイルした建設機械用油圧作動油の品質・性能・表示については、届出者の自己責任により分類・保証するものであることを、届出者の販売チャネルを通じて、一般消費者に広報・啓発する。

届出者はオンファイルした建設機械用油圧作動油の販売を中止した場合は、速やかに「JCMA油脂規格普及促進協議会」へオンファイルの取り消しを通知する。

## 7. 表示

オンファイル通知書を受理した届出者が、オイルコードを製品の容器に表示する場合は、届出者の責任において表示するものであることを明記し、Appendix 7に例示する書式を用いる。

この表示を利用する規格利用者は、「JCMA油脂規格普及促進協議会」が該当建設機械用油圧作動油の品質・性能を認定したとの誤解を招く表現を宣伝等に使ってはならない。

なお、6.3項で述べたように、規格利用者は、種類表示の代表例と製品ラベル全体の代表例（デザインでも可）を「JCMA油脂規格普及促進協議会」に郵送で提出する。

## 8. 市場調査

「JCMA油脂規格普及促進協議会」は、消費者およびオンファイル届出者の正当な利益を保護することを目的として、オンファイルされている建設機械用油圧作動油の市場調査を行ない、建設機械用油圧作動油（JCMAS P 041:2004）および建設機械用生分解性油圧作動油（JCMAS P 042:2004）が市場で適切に運用されていることを確認することがある。このために、「JCMA油脂規格普及促進協議会」は「JCMAS P 041適合品」または、「JCMAS P 042適合品」と表示されているオイルを市場より任意に抽出し、建設機械用油圧作動油（JCMAS P 041:2004）および建設機械用生分解性油圧作動油（JCMAS P 042:2004）に規定されている性能表示書式および品質・性能項目について調査を行ない、オンファイル届出書と照合することができる。その調査結果が明らかにオンファイル届出書と異なる場合、「JCMA油脂規格普及促進協議会」はオンファイル届出者に、書面によってその理由を問い合わせ、あるいは改善を求めることがある。

「JCMA油脂規格普及促進協議会」は市場調査の結果を、届出者名および油名が特定できない様式で公開することがある。

## 9. 建設機械等の製造又は販売者の規格利用

建設機械等の製造又は販売者は、自己の判断と責任において、建設機械用油圧作動油（JCMAS P 041:2004）および建設機械用生分解性油圧作動油（JCMAS P 042:2004）を用いて、ユーザーが使用すべき建設機械用油圧作動油の推奨を取扱説明書等で行うことにより、建設機械用油圧作動油（JCMAS P 041:2004）および建設機械用生分解性油圧作動油（JCMAS P 042:2004）を利用することができる。

この推奨を行う規格利用者は、推奨において、「JCMA油脂規格普及促進協議会」が建設機械用油圧作動油の品質・性能を認証するとの誤解を招く表現（例えば「協議会が認証した建設機械用油圧作動油」等）を用いてはならない。なお、この推奨を行う規格利用者は、当該取扱説明書代表例を「JCMA油脂規格普及促進協議会」に郵送にて提出する。

## 10. 問合せ先

本システムに係わる諸事項に関する問合せ先を以下に示す。

### 10. 1 届出書等の送付先および届出様式の入手

JCMA 油脂規格普及促進協議会

住所：〒273-0015 千葉県船橋市日の出 2-16-1

一般社団法人潤滑油協会 事業部 気付け

Tel : 047-433-5181 Fax : 047-431-9579

URL : <http://www.jalos.or.jp/jcmaonfile/>

10. 2 試験法 (JCMA規格) の入手

一般社団法人日本建設機械施工協会 標準部

住所：〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 (機械振興会館内)

Tel : 03-5776-7858 Fax : 03-3432-0289

10. 3 標準油

一般社団法人潤滑油協会 技術センター

住所：〒273-0015 千葉県船橋市日の出 2-16-1

Tel : 047-433-5181 Fax : 047-431-9579

10. 4 試験ポンプ・部品の入手

10. 4. 1 JCMAS P 044 (HPV35+35ポンプ・部品)

コマツ 小山工場 管理部 計装システム課

住所：〒323-8558 栃木県小山市横倉新田 400

TEL : 0285-28-8261 FAX:0285-27-3642

10. 4. 2 ASTM D 6973 (35VQ) 及びASTM D 7043 (104C) ポンプ・部品  
(株)東京計器

第2制御事業部 油空圧事業 営業部

住所：〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-46-46

TEL 03-3737-8619 FAX 03-3737-8667

10. 4. 3 JCMAS P 045 (A2FO10ポンプ・部品)

ボッシュ・レックスロス株式会社

営業本部 建機応用技術部

住所：〒300-8588 茨城県土浦市東中貫町5-1

TEL 029-834-0831 FAX 029-834-0832

10. 4. 4 U801 (ウレタン) 及びG361 (HNBR)

NOK株式会社 営業本部 東京支店 業務課

住所：〒105-8585 東京都港区芝大門1-12-15 (正和ビル)

TEL (03)3432-3376 FAX (03)3432-2831

10. 4. 5 SRE-NBR/L (NBR)

一般財団法人化学物質評価研究機構 高分子技術部 技術第一課

住所：〒345-0043 埼玉県北葛飾郡杉戸町下高野1600

TEL 0480-37-2601 FAX0480-37-2521

URL <http://www.cerij.or.jp>

10. 4. 6 マイクロクラッチ試験部品及びメンテナンス

(株)ニッコークリエート 皆川工場

産業装置部

住所：〒328-0065 栃木県栃木市小野口町188

TEL 0282-20-1170 FAX 0282-20-1157

10. 5 海外関連試験法について

10. 5. 1 ASTM試験法の入手及び試験実施機関の問い合わせ

ASTM International

住所 : 100 Barr Harbor Drive, P.O. Box C700  
West Conshohocken, PA 19428-2959, U.S.A.  
Tel : (+1)610-832-9585 FAX : (+1)610-832-9555  
Website: <http://www.astm.org>  
e:mail: [service@astm.org](mailto:service@astm.org)

Appendix 1

JCMAS ポンプ試験、摩擦特性試験受託希望試験機関 届出書

JCMA 油脂規格普及促進協議会 殿

届 出 年 月 日 :		年 月 日
届出者(社)	社印	試験機関の名称
		連絡先
		氏 名 _____
届出責任者		所 属 _____
氏 名 _____ 印		住 所 _____
所属・役職 _____		Tel _____
		Fax _____

受託希望するポンプ試験、摩擦特性試験（希望する試験に○をつけて下さい）		
JCMAS フィルタラビリティ試験 (JCMAS P 043)		一年以内に実施した直近の標準 油試験結果を、書式3掲載の報告 様式に基づき添付すること
JCMAS 高圧ピストンポンプ試験 (JCMAS P 044)		
JCMAS 高圧ピストンポンプ試験 (JCMAS P 045)		
JCMAS 摩擦特性試験 (JCMAS P 047)		

- 注 1) 受託希望試験機関については、普及促進協議会の Web サイトに受託可能な試験名、試験機関名称および連絡先を掲載する。
- 2) 受託試験機関の登録を取り消したい場合は、その旨を普及促進協議会に通知すること

JCMA 油脂規格普及促進協議会記入欄		
受 付 責 任 者 :		印
受 付 年 月 日 :	年 月 日	
受 付 番 号 :		



## Appendix 2

### JIS/JPI 試験と ISO 他試験法の対照表

試験方法	試験法の種類	ISO 他試験法 No.	JIS/JPI 試験法 No.
ISO 粘度分類	工業用潤滑油-ISO 粘度分類	ISO3448:92 ASTM D 2422	JIS K 2001-93
色相	石油製品一色試験方法	ISO 2049:96 ASTM D 1500	JIS K 2580-03
密度	原油及び石油製品一密度試験方法及び密度質量容量換算表	ISO 91-1:92 ASTM D 1298	JIS K 2249-95
流動点	原油及び石油製品の流動点並びに石油製品曇り点試験方法	ISO 3016:88 ISO 3015:88 ASDM D 97 ASTM D 2500	JIS K 2269-03
アニリン点	石油製品一アニリン点及び混合アニリン点試験方法	ISO 2977:97 ASTM D 611	JIS K 2256-98
水分	原油及び石油製品一水分試験方法	ISO 9029:90 ASTM D 4006	JIS K 2275-96
引火点 (COC)	クローズド開放式引火点試験方法	ISO 2592:00 ASTM D 92	JIS K 2265-96
動粘度	原油及び石油製品一動粘度試験方法及び粘度指数算出方法	ISO 3104:93 ASTM D 445	JIS K 2283-00
粘度指数	原油及び石油製品一動粘度試験方法及び粘度指数算出方法	ISO 2909:81 ASTM D 2270	JIS K 2283-00
ブルックフィールド <sup>®</sup> 粘度	潤滑油一低温見掛け粘度試験方法一ブルックフィールド粘度計法	ASTM D 2983 ASTM D 6080	JPI - 5S - 26-99
酸価	石油製品及び潤滑油一中和価試験方法	ISO 6618:97 ASTM D 974	JIS K 2501-03
さび止め性能試験	潤滑油一さび止め性能試験方法	ISO 7120:87 ASTM D 665	JIS K 2510-98
銅板腐食	石油製品一銅板腐食試験方法	ISO 2160:98 ASTM D 130	JIS K 2513-00
酸化安定性	潤滑油一酸化安定度試験方法一タービン油酸化安定度試験方法	ISO 4263:86 ASTM D 943	JIS K 2514-96
泡立ち性	石油製品一潤滑油一泡立ち試験方法	ISO 6247:98 ASTM D 892	JIS K 2518-03
シール材引張り試験	加硫ゴムの引張試験方法	ISO 37:94	JIS K 6251-04
シール材硬さ試験	加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの硬さ試験方法	ISO 7619:97	JIS K 6253-97
シール材浸漬試験	加硫ゴムの浸せき試験方法	ISO 1817:99	JIS K 6258-03
せん断安定性	潤滑油せん断安定度試験方法	ASTM D 5621	JPI - 5S -29-88
耐摩耗性能	潤滑油の耐摩耗性試験方法 (シェル四球式)	ASTM D 4172	JPI - 5S -32-90

耐荷重性能	潤滑油の耐荷重能試験方法 (シェル四球式)	ASTM D 2783	JPI- 5S -40-93
フィルタラビリテイ	建設機械用油圧作動油ーフ ィルタラビリテイ試験方法	—	JCMAS P 043
加水分解試験	油圧作動油の耐水性試験方 法 (コークボトル法)	ASTM D 2619	—
FZG ギヤ試験	FZG ギヤ試験方法	ASTM D 5182 DIN 51354- 2: 90	—
ベーンポンプ試験	104C 試験方法	ASTM D 7043 IP281(BSI2000)	—
	35VQ 試験方法	ASTM D 6973	—
高圧ピストンポン プ試験	建設機械用油圧作動油ー 高圧ピストンポンプ試験に よる潤滑性評価方法	—	JCMAS P 044
	建設機械用油圧作動油ー 高圧ピストンポンプ試験に よる寿命評価方法	—	JCMAS P 045
摩擦特性試験	建設機械用油圧作動油ー 摩擦特性試験方法	—	JCMAS P 047
生分解度	生分解性試験	OECD 301B OECD 301C OECD 301F ASTM D 5864 ASTM D 6731	—
魚毒性	魚類急性毒性試験	OECD 203	JIS K 0102-98 JIS K 0420-71-00

## Appendix 3

### 建設機械用油圧作動油届出およびオンファイル維持

#### 目 次

1. 届出書記入における注意事項について .....	3-2
2. オンファイル届出手続きについて.....	3-2
3. オンファイル維持費について .....	3-3
4. オンファイル変更通知手続きについて .....	3-4

#### 届出書書式について

書式-1：届出書表紙.....	3-5
書式-2：各種試験結果 .....	3-6
書式-3：標準油試験結果 .....	3-21
書式-4：配合変更ルールの適用状況.....	3-23
書式-5：変更通知書.....	3-24
書式-6：変更通知用 届出書表紙.....	3-25
書式-7：変更通知用 各種試験結果.....	3-26
書式-8：変更通知用 配合変更ルールの適用状況 .....	3-40

## 1. 届出書記入における注意事項について

- ① 本届出書の記載にあたっては規格運用マニュアルの本文を参考に虚偽なく記入すること。
- ② 本届出書に記載されている試験法で年号表示のない項目は届出時点で最新のものを使用する。
- ③ 虚偽の申告を行い、表示・販売が行われた場合、不当景品類及び不当表示防止法（第4条1項1号参照）又は、不正競争防止法（第2条1項13号参照）により罰せられる場合がある。

## 2. オンライン届出手続きについて

### 2. 1 届出手数料

新規にオイルを届出する場合の届出手数料は、届出油1件につき40,000円とする。

### 2. 2 届出および振り込み方法

新規にオイルを届出ようとする場合には、届出に先立って、届出油1件ごとに2.1に示した届出手数料を下記の銀行口座に振り込むものとする。申し込み時には下記に示した届け出に必要な書類を準備の上、「JCMA油脂規格普及促進協議会」に申し込むこと。

振込み先：三井住友銀行 船橋支店  
口座番号：普通 6 6 9 2 3 2 6  
口座名義：一般社団法人 潤滑油協会  
又は

振込み先：三菱東京UFJ銀行 船橋支店  
口座番号：普通 2 0 0 5 2 5 5  
口座名義：一般社団法人 潤滑油協会

**届出書等の送付先および届出様式の入手先：JCMA油脂規格普及促進協議会**

住所：〒273-0015 千葉県船橋市日の出 2-16-1

(一社)潤滑油協会 事業部 気付け

Tel : 047-433-5181 Fax : 047-431-9579

届出に必要な書類

届出手数料の振り込み証明書

書式-1：届出書表紙

書式-2：各種試験結果

書式-3：標準油試験結果

書式-4：配合変更ルールの適用状況

**Appendix 4** に示す通知書・同意書の正副2通

種類表示の代表例と製品ラベル全体の代表例（デザインでも可）

### 3. オンファイル維持費について

- (1) オンファイル届出をした者は、届出時に納入した届出手数料のほか、暦年1月1日から12月末日まで（以下、維持費計算期間という）の販売数量に応じてオンファイル維持費を負担する。
- (2) オンファイル維持費は、届出者ごとに計算するものとし、同一届出者が複数の製品をオンファイルしているときは、オンファイルした全製品の合計販売数量をもって販売数量とし、下表に示す方法で計算する。

前年度販売数量（各届出油の合計）	オンファイル維持費
1,000 kl 未満	30,000 円
1,000 kl 以上	1 kl につき 30 円の割合で計算 ただし上限を 30 万円とする

オンファイル届出者は、予め送付された書式により、毎年2月末日までに、「JCMA油脂規格普及促進協議会」あて販売数量の報告を行うと共に、本マニュアル2.2の項記載の届出手数料振込先として指定された銀行預金口座（口座名義：一般社団法人潤滑油協会）に、報告した販売数量に応じて上記により計算したオンファイル維持費を振り込むものとする。

- (3) 前項の期間内に販売数量の報告とオンファイル維持費の振込みを完了しない場合には、「JCMA 油脂規格普及促進協議会」は、当該オンファイル届出者の全てのオンファイルを抹消する。

#### （計算例-1）

オンファイル届出を2008年4月1日までに完了し、2008年12月31日までに1,250 kl販売した場合。

初年度とは2008年4月1日より2008年12月31日の期間のことであり、2年目は2009年1月1日から2009年12月31日の期間となる。2年目のオンファイル維持費は前年度、この場合には2008年4月1日より2008年12月31日の期間における販売数量の申告に基づいて決定されるので、

$$1,250 \text{ kl} \times 30 \text{ 円/kl} = 37,500 \text{ 円} \quad \text{となる。}$$

#### （計算例-2）

オイルAについてオンファイル届出を2008年7月15日に完了し、2008年12月31日までに500kl販売し、2009年に2,000kl販売、オイルBについてオンファイル届出を2009年5月1日に完了し、2009年12月31日までに1,000kl販売した場合。（図3.1）

2008年の総販売数量は500klであるので、2009年の維持費は30,000円となる。2009年の総販売量はオイルAの2,000klとオイルBの1,000klの合計3,000klであるので、2010年の維持費は、

$$3,000 \text{ kl} \times 30 \text{ 円/kl} = 90,000 \text{ 円} \quad \text{となる。}$$

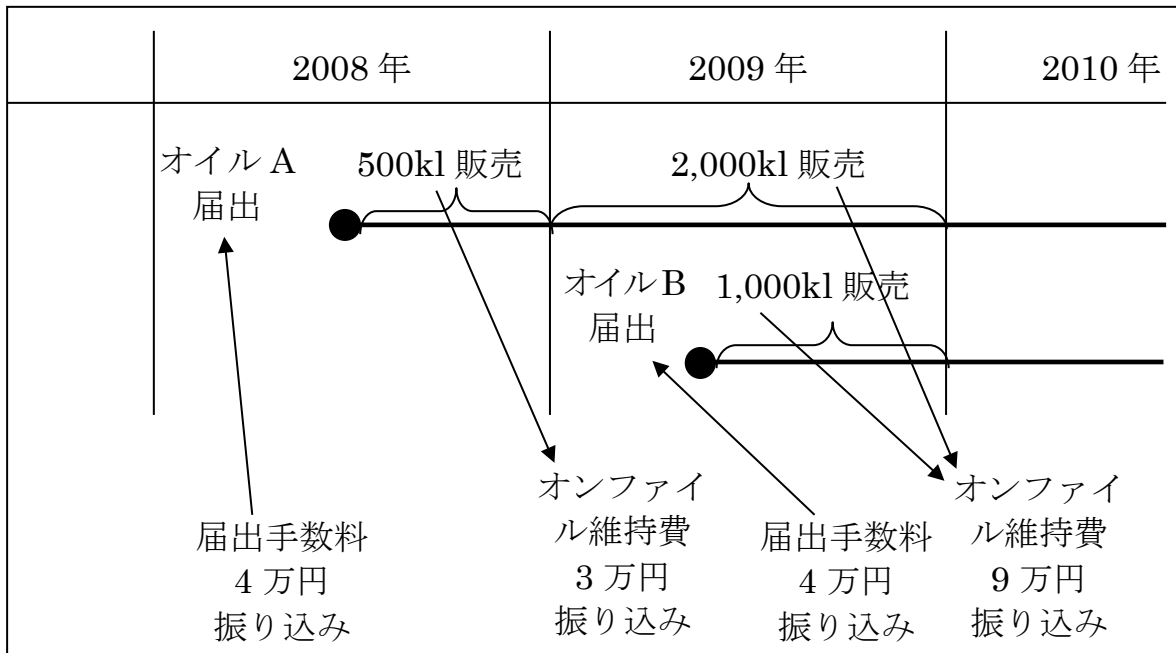


図 3.1 オンファイル維持費の計算例

#### 4. オンファイル変更通知手続きについて

規格運用マニュアル6.11項により、オイルコードの更新が不要な場合でも、届出者がオンファイル届出書に記載の内容を変更する場合には、下記の書式を準備の上、「JCMA油脂規格普及促進協議会」に通知するものとする。

- ① 本届出書届出者の連絡先の変更を実施する場合  
通知に必要な書類

書式-5：変更通知書

書式-6：届出書表紙（変更通知用）

- ② Appendix 5に示すリードアクロス許容範囲内で粘度グレード以外の変更を実施する場合  
通知に必要な書類

書式-5：変更通知書

書式-6：届出書表紙（変更通知用）

書式-7：変更通知用 各種試験結果

書式-8：変更通知用 配合変更ルールの適用状況

## 建設機械用油圧作動油届出書

JCMA 油脂規格普及促進協議会 殿

届 出 年 月 日 :		年 月 日
届出者(社)	社印	連絡先 氏 名 _____ 所 属 _____ 住 所 _____ T e l _____ F a x _____
届出責任者 氏 名 _____ 印 所属・役職 _____		

	届 出 油	
社内呼称又は番号		
製 品 名		
種 類	<input type="checkbox"/> HK	<input type="checkbox"/> HKB
作動油分類	VG32, VG46, VG32W, VG46W	VG32, VG46, VG32L, VG46L
オイルコード		

チェックもしくは○で囲む

## 書式-2：各種試験結果

## 書式-2a-1：各種試験結果（JCMAS HK 低温用）

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32W	VG46W	VG32W	VG46W
粘度区分		JIS K 2001-1993			ISOVG32	ISOVG46
引火点 (°C)		JIS K 2265-1996			報告 <sup>1)</sup>	
動粘度 (40°C)	(mm <sup>2</sup> /s) <sup>2)</sup>	JIS K 2283-1993			28.8 以上 35.2 以下	41.4 以上 50.6 以下
動粘度 (100°C)	(mm <sup>2</sup> /s) <sup>2)</sup>	JIS K 2283-1993			5.3 以上	6.8 以上
粘度指数		JIS K 2283-1993			120 以上	120 以上
流動点 (°C)		JIS K 2269-1987			-40.0 以下	-30.0 以下
低温粘度 (-20°C)		JPI-5S-26		-	-	5,000 以下
(-25°C)				-	5,000 以下	-
泡立ち (ml)	(24°C)	JIS K 2518-1991.			50 以下/0 以下	
	(93.5°C)				50 以下/0 以下	
	(93.5°C後の24°C)				50 以下/0 以下	
せん断安定性試験 粘度低下率(100°C) (%)		JPI-5S-29			10 以下	
タービン油酸化安定度試験 (95°C, 1,000h) 酸価増加 (mgKOH/g)		JIS K 2514-1996			1.0 以下	
さび止め性能 (人工海水, 24h)		JIS K 2510-1987			さびなし	
シールゴム適合性試験						
NBR <sup>4)</sup> (100°C 240h)	硬さ変化 <sup>3)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			- 25 以内	
	引張り強さ変化率(%)				-50 以内	
	伸び変化率 (%)				-50 以内	
	体積変化率 (%)				+30 以内	
AU <sup>5)</sup> (120°C 240h)	硬さ変化 <sup>3)</sup>	JIS K 6258-2003			-5 ~ +5	
	引張り強さ変化率(%)				-30 以内	
	破断伸び変化率 (%)				-30 以内	
	体積変化率 (%)				-5 ~ +5	
アニリン点 (°C)		JIS K 2556-1985			90 以上	
フィルタラビリ ティ試験	1回目 (分)	JCMAS P 043			25 以下	
	2回目 (分)				30 以下	
銅板腐食 (100°C, 3h)		JIS K 2513-1991			1 以下	
耐荷重試験 (シェル4球式) 融着荷重 (N)		JPI-5S-40			1,235 以上	
耐摩耗試験 (シェル4球式) (mm) (294N, 1,200rpm, 60min, @75°C)		JPI-5S-32			0.60 以下	
F Z G 歯車試験 不合格ステージ		ASTM D 5182 DIN 51534-2			8 以上	



書式-2a-2：各種試験結果(JCMAS HK 低温用) 続き

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32W	VG46W	VG32W	VG46W
高圧ピストンポンプ試験 <sup>6)</sup>	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (HPV35+35)	JCMAS P 044			別途 判定基準による	
	<input type="checkbox"/> 寿命評価方法 (A2FO10)				(500h)	
	粘度変化率% (40°C)				+10 以下	
	酸価増加量 (mgKOH/g)	JCMAS P 045			2.0 以下	
	きょう雑物量 (0.8 μm) (mg/100ml)				10 以下	
ベーンポンプ試験 <sup>7)</sup>	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (35VQ25)				(150h)	
	リング摩耗量 (mg)	ASTM D 6973			75 以下	
	ベーン摩耗量 (mg)				15 以下	
	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (104C)				(100h)	
	リング+ベーン 摩耗量(mg)	ASTM D 7043			50 以下	
摩擦特性試験 <sup>8)</sup>	<input type="checkbox"/> マイクロラッチ試験 (μ)	JCMAS P 047			0.08 以上	
	<input type="checkbox"/> SAENo.2 試験 (1,000 サイクル)、(μs)				0.07 以上	
赤外吸収スペクトル (0.1mm KBr 固定セル使用)		---	IR チャート添付 A4		報告 <sup>1)</sup>	

書式-2a-3：各種試験結果(JCMAS HK 低温用) JCMAS P 044 判定基準

	確認項目	測定値	判定基準 (最大値で判定)
1	流量の変化		流量低下 3%以内のこと (19.6MPa 時)
2	部品の摩耗量		
	シリンダブロックボア径 mm		0.050 以下
	ピストン外径 mm		0.030 以下
	シュー厚さ mm		0.050 以下
	ピストン・シュー間のガタ mm		0.20 以下
	シリンダブロック球面部 mm		0.015 以下
	弁板の球面部 mm		0.015 以下
	ロッカーカムのシュー摺動面 mm		0.015 以下
	ロッカーカムの円筒面 mm		0.020 以下
	クレードルの円筒面 mm		0.010 以下
	サーボピストン mm		0.010 以下 <sup>9)</sup>
	オイルシールの主リップ摩耗巾 mm		0.80 以下
3	部品状況(目視) 全ポンプ部品		焼付・かじり・エロージョン 損傷・面荒れ・著しいデポジット・ラッカー・析出物のないこと (JCMAS P 044 付図 1~7 参照) なお、ロッカーカム・クレードルの吸込側円筒面の焼付・かじり・移着の面積は円筒面の 10%未満のこと
4	フィルタ		異常な詰まりのないこと
5	油圧作動油性状変化		
	動粘度変化率(40℃) %		±5
	酸価増加 mgKOH/g		0.8 以下
	水分 mg/kg		1,000 以下
	n-ペンタン不溶解分 %		0.1 以下
	金属分, ppm	Fe	報告 <sup>1)</sup>
		Cu	報告 <sup>1)</sup>
		Pb	報告 <sup>1)</sup>
		Zn 増加量 (対新油)	報告 <sup>1)</sup>
		Si	報告 <sup>1)</sup>
		Al	報告 <sup>1)</sup>
	汚染度	粒径 5-15 μm	報告 <sup>1)</sup>
	粒子数	15-25 μm	報告 <sup>1)</sup>
	NAS 等級	25-50 μm	報告 <sup>1)</sup>
		50-100 μm	報告 <sup>1)</sup>
		>100 μm	報告 <sup>1)</sup>

注 1) 試験結果を報告のこと。

2)  $\text{mm}^2/\text{s}=\text{cSt}$

3) 硬度計は、Aタイプを使用する。

4) 試料のNBRは、ISO 13226による低ニトリルゴム材のSRE-NBR/Lとする。

5) 試料のAUは、表1のAU相当とする。

表 1 ゴム材質物性表

規格値		単位	AU (U801)
	硬さ	デュロメータ A	88~98
	引張り強さ	MPa	29.4 以上
	伸び	%	300 以上

- 6) 高圧ピストンポンプ試験は JCMAS P 044 の HPV35+35 ポンプ試験, 又は JCMAS P 045 の A2FO10 ポンプ試験 のいずれかにより評価する。ただし JCMAS P045 については、試験時間 500 時間に達するまでの各時間の分析値が、基準値を満足することとする。
- 7) ベーンポンプ試験は、ASTM D 7043 の V104C ポンプ試験、又は ASTM D 6973 の 35VQ25 ポンプ試験のいずれかにより評価する。35VQ25 ポンプ試験は、以下の 2 種類の試験法いずれも可能とする。
- 7.1) 1 セットの部品で 150h 連続して試験を行い、上記の合格基準を満足する。
- 7.2) (1 セット部品×50h) の試験を 3 回を行い、3 回の試験とも上記の合格基準を満足する。
- 8) 摩擦特性は、JCMAS P 047 に規定するマイクロクラッチ試験, 又は SAE No.2 試験 (800rpm) のいずれかで評価する。マイクロクラッチ試験の数値は全温度範囲の最小値を記載する。なお、摩擦係数の規定に係わらず、油圧シリンダの鳴き防止作用を持たなければならない。
- 9) かじり・焼付きなど外観の異常がない場合は、表面粗さ計による摩耗量の測定は省略して良い。

一つの項目について2つ以上の試験法が併記されている場合には、いずれか一つの試験法による測定値を記入すれば良いが、使用した試験法を示すこと(チェックボックスをチェックする)。

## 書式-2：各種試験結果

## 書式-2b-1：各種試験結果（JCMAS HK 常温用）

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32	VG46	VG32	VG46
粘度区分		JIS K 2001-1993			ISOVG32	ISOVG46
引火点 (°C)		JIS K 2265-1996			報告 <sup>1)</sup>	
動粘度 (40°C)	(mm <sup>2</sup> /s) <sup>2)</sup>	JIS K 2283-1993			28.8 以上 35.2 以下	41.4 以上 50.6 以下
動粘度 (100°C)	(mm <sup>2</sup> /s) <sup>2)</sup>	JIS K 2283-1993			5.0 以上	6.1 以上
粘度指数		JIS K 2283-1993			90 以上	90 以上
流動点 (°C)		JIS K 2269-1987			-17.5 以下	-15.0 以下
泡立ち (ml)	(24°C)	JIS K 2518-1991.			50 以下/0 以下	
	(93.5°C)				50 以下/0 以下	
	(93.5°C後の24°C)				50 以下/0 以下	
タービン油酸化安定度試験 (95°C, 1000h) 酸価増加 (mgKOH/g)		JIS K 2514-1996			1.0 以下	
さび止め性能 (人工海水, 24h)		JIS K 2510-1987			さびなし	
シールゴム適合性試験						
NBR <sup>4)</sup> (100°C 240h)	硬さ変化 <sup>3)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997			-25 以内	
	引張り強さ変化率(%)				-50 以内	
	伸び変化率 (%)				-50 以内	
	体積変化率 (%)				+30 以内	
AU <sup>5)</sup> (120°C 240h)	硬さ変化 <sup>3)</sup>	JIS K 6258-2003			-5 ~ +5	
	引張り強さ変化率(%)				-30 以内	
	破断伸び変化率 (%)				-30 以内	
	体積変化率 (%)				-5 ~ +5	
アニリン点 (°C)		JIS K 2556-1985			90 以上	
フィルタラビリ ティ試験	1回目 (分)	JCMAS P 043			25 以下	
	2回目 (分)				30 以下	
銅板腐食 (100°C, 3h)		JIS K 2513-1991			1 以下	
耐荷重試験 (シェル 4 球式) 融着荷重 (N)		JPI-5S-40			1,235 以上	
耐摩耗試験 (シェル 4 球式) (mm) (294N, 1,200rpm, 60min, @75°C)		JPI-5S-32			0.60 以下	
F Z G 歯車試験 不合格ステージ		ASTM D 5182 DIN 51534-2			8 以上	

書式-2b-2：各種試験結果(JCMAS HK 常温用) 続き

項 目		試 験 法	測 定 値		規 格 値	
作動油分類			VG32	VG46	VG32	VG46
高圧ピストンポンプ試験 <sup>6)</sup>	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (HPV35+35)	JCMAS P 044			別途 判定基準による	
	<input type="checkbox"/> 寿命評価方法 (A2FO10)				(500h)	
	粘度変化率% (40°C)	JCMAS P 045			+10 以下	
	酸価増加量 (mgKOH/g)				2.0 以下	
	きょう雑物量 (0.8 μm) (mg/100ml)				10 以下	
ベーンポンプ試験 <sup>7)</sup>	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (35VQ25)	ASTM D 6973			(150h)	
	リング摩耗量 (mg)				75 以下	
	ベーン摩耗量 (mg)				15 以下	
	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (104C)	ASTM D 7043			(100h)	
	リング+ベーン 摩耗量(mg)				50 以下	
摩擦特性試験 <sup>8)</sup>	<input type="checkbox"/> マイクロラッチ試験 (μ)	JCMAS P 047			0.08 以上	
	<input type="checkbox"/> SAENo.2 試験 (1,000 サイクル)、(μs)				0.07 以上	
赤外吸収スペクトル (0.1mm KBr 固定セル使用)		---	IR チャート添付 A4		報告 <sup>1)</sup>	

書式-2b-3：各種試験結果(JCMAS HK 常温用) JCMAS P 044 判定基準

	確認項目	測定値	判定基準 (最大値で判定)	
1	流量の変化		流量低下 3%以内のこと (19.6MPa 時)	
2	部品の摩耗量			
	シリンダブロックボア径	mm	0.050 以下	
	ピストン外径	mm	0.030 以下	
	シュー厚さ	mm	0.050 以下	
	ピストン・シュー間のガタ	mm	0.20 以下	
	シリンダブロック球面部	mm	0.015 以下	
	弁板の球面部	mm	0.015 以下	
	ロッカーカムのシュー摺動面	mm	0.015 以下	
	ロッカーカムの円筒面	mm	0.020 以下	
	クレードルの円筒面	mm	0.010 以下	
	サーボピストン	mm	0.010 以下 <sup>9)</sup>	
	オイルシールの主リップ摩耗巾	mm	0.80 以下	
3	部品状況(目視) 全ポンプ部品		焼付・かじり・エロージョン 損傷・面荒れ・著しいデポジット・ラッカー・析出物のないこと (JCMAS P 044 付図 1~7 参照) なお、ロッカーカム・クレードルの吸込側円筒面の焼付・かじり・移着の面積は円筒面の 10%未満のこと	
4	フィルタ		異常な詰まりのないこと	
5	油圧作動油性状変化 動粘度変化率(40℃)	%	±5	
	酸価増加	mgKOH/g	0.8 以下	
	水分	mg/kg	1,000 以下	
	n-ペンタン不溶解分	%	0.1 以下	
	金属分, ppm	Fe		報告 <sup>1)</sup>
		Cu		報告 <sup>1)</sup>
		Pb		報告 <sup>1)</sup>
		Zn 増加量 (対新油)		報告 <sup>1)</sup>
		Si		報告 <sup>1)</sup>
		Al		報告 <sup>1)</sup>
	汚染度 粒子数 NAS 等級	粒径 5-15 μm		報告 <sup>1)</sup>
15-25 μm			報告 <sup>1)</sup>	
25-50 μm			報告 <sup>1)</sup>	
50-100 μm			報告 <sup>1)</sup>	
>100 μm			報告 <sup>1)</sup>	

注 1) 試験結果を報告のこと。

2)  $\text{mm}^2/\text{s}=\text{cSt}$

3) 硬度計は、A タイプを使用する。

4) 試料の NBR は、ISO 13226 による低ニトリルゴム材の SRE-NBR/L とする。

5) 試料の AU は、表 1 の AU 相当とする。

表 1 ゴム材質物性表

規格値		単位	AU (U801)
	硬さ	デュロメータ A	88~98
	引張り強さ	MPa	29.4 以上
	伸び	%	300 以上

- 6) 高圧ピストンポンプ試験は JCMAS P 044 の HPV35+35 ポンプ試験, 又は JCMAS P 045 の A2FO10 ポンプ試験 のいずれかにより評価する。ただし JCMAS P045 については、試験時間 500 時間に達するまでの各時間の分析値が、基準値を満足することとする。
- 7) ベーンポンプ試験は、ASTM D 7043 の V104C ポンプ試験、又は ASTM D 6973 の 35VQ25 ポンプ試験のいずれかにより評価する。35VQ25 ポンプ試験は、以下の 2 種類の試験法いずれも可能とする。
- 7.1) 1 セットの部品で 150h 連続して試験を行い、上記の合格基準を満足する。
- 7.2) (1 セット部品×50h) の試験を 3 回を行い、3 回の試験とも上記の合格基準を満足する。
- 8) 摩擦特性は、JCMAS P 047 に規定するマイクロクラッチ試験, 又は SAE No.2 試験 (800rpm) のいずれかで評価する。マイクロクラッチ試験の数値は全温度範囲の最小値を記載する。お、摩擦係数の規定に係わらず、油圧シリンダの鳴き防止作用を持たなければならない。
- 9) かじり・焼付きなど外観の異常がない場合は、表面粗さ計による摩耗量の測定は省略して良い。

一つの項目について2つ以上の試験法が併記されている場合には、いずれか一つの試験法による測定値を記入すれば良いが、使用した試験法を示すこと(チェックボックスをチェックする)。

書式-2c-1：各種試験結果(JCMAS HKB 低温用)

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32L	VG46L	VG32L	VG46L
粘度区分		JIS K 2001-1993			ISOVG32	ISOVG46
密度 (15°C)	(kg/ m <sup>3</sup> )	JIS K 2249-1995			報告 <sup>1)</sup>	
色相 ASTM		JIS K 2580-2003			報告 <sup>1)</sup>	
引火点 (°C)		JIS K 2265-1996			報告 <sup>1)</sup>	
動粘度 (40°C)	(mm <sup>2</sup> /s)	JIS K 2283-1993			28.8 以上 35.2 以下	41.4 以上 50.6 以下
動粘度(100°C)	(mm <sup>2</sup> /s)	JIS K 2283-1993			5.3 以上	6.8 以上
低温粘度 (-20°C)	(mPa・s)	JPI-5S-26-90	—		—	5,000 以下
	(-25°C) (mPa・s)			—	5,000 以下	—
流動点 (°C)		JIS K 2269-1987			-35.0 以下	-30.0 以下
酸価 (mgKOH/g)		JIS K 2501-2003			報告 <sup>1)</sup>	
水分 (mg/kg)		JIS K 2275-1996			1,000 以下、但し容器開封前の値とする	
銅板腐食 (100°C, 3h)		JIS K 2513-1991			1 以下	
さび止め性能 (蒸留水, 24h)		JIS K 2510-1987			さびなし	
泡立ち (ml)	(24°C)	JIS K 2518-1991.			50 以下/0 以下	
	(93.5°C)				50 以下/0 以下	
	(93.5°C後の24°C)				50 以下/0 以下	
シールゴム適合性試験						
NBR <sup>3)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			-40~+10	
	体積変化率 (%)				-5~+70	
	伸び変化率 (%)				-60~+20	
	引張り強さ変化率 (%)				-65~+20	
HNBR <sup>4)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			-8~+8	
	体積変化率 (%)				-5~+15	
	伸び変化率 (%)				-15~+20	
	引張り強さ変化率 (%)				-15~+20	
AU <sup>5)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			報告 <sup>1)</sup>	
	体積変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
	伸び変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
	引張り強さ変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
F Z G 歯車試験 不合格ステージ		ASTM D 5182 DIN 51534-2:1990			8 以上	
ベーンポンプ試験 (104C) (250h)	リング (mg)	ASTM D 7043			120 以下	
	ベーン (mg)				30 以下	



書式-2c-2：各種試験結果(JCMAS HKB 低温用)

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32L	VG46L	VG32L	VG46L
寿命評価方法 (A2FO10) 評価時間 500h <sup>7)</sup>	粘度変化率 (40℃) (%)	JCMAS P 045			+10 以下	
	酸価増加量 (mgKOH/g)				2.0 以下	
	きょう雑物量 (0.8 μm) (mg/100ml)				10 以下	
	油中銅分増加量 (質量 ppm)				報告 <sup>1)</sup>	
加水分解安定性	銅の質量変化 (mg/cm <sup>2</sup> )	ASTM D 2619			報告 <sup>1)</sup>	
	銅変色				報告 <sup>1)</sup>	
	油層酸価値増加量 (mgKOH/g)				報告 <sup>1)</sup>	
耐荷重試験 (シェル 4 球式) 融着荷重 (N)		JPI-5S-40			1,235 以上	
耐摩耗試験 (シェル 4 球式) (mm) (294N, 1,200rpm, 60min, @75℃)		JPI-5S-32			0.6 以下	
摩擦特性試験 <sup>6)</sup>	<input type="checkbox"/> マイクロクラッチ試験 (μ)	JCMAS P 047			0.05 以上	
	<input type="checkbox"/> SAENo.2 試験 (1,000 サイクル)、(μs)				0.07 以上	
環境に対する基準	生分解度 (28 日)	OECD 301B OECD 301C OECD 301F ASTM D 5864 ASTM D 6731			エコマーク商品類型 NO.110「生分解性潤滑油 Version 2.4」の 4-1 の規定を満たすこと	
	急性毒性 (96h LC <sub>50</sub> 値)	OECD 203			エコマーク商品類型 NO.110「生分解性潤滑油 Version 2.4」の 4-1 の規定を満たすこと	

注 1) 試験結果を報告のこと。

2) 硬度計は、A タイプを使用する。

3) 試料の NBR は、ISO 13226 による低ニトリルゴム材の SRE-NBR/L とする。

4) 試料の HNBR は、表 1 に示すものとする。

5) 試料の AU は、表 1 に示すものとする。

6) 摩擦特性は、JCMAS P 047 に規定するマイクロクラッチ試験又は SAE No.2 試験 (800rpm) のいずれ

れかで評価する。マイクロラッチ試験の数値は全温度範囲の最小値を記載する。

7) JCMASP045 については、試験時間 500 時間に達するまでの各時間の分析値が、基準値を満足することとする。

一つの項目について 2 つ以上の試験法が併記されている場合には、いずれか一つの試験法による測定値を記入すれば良いが、使用した試験法を示すこと(チェックボックスをチェックする)。

表 1 ゴム材質物性表

規格値		単位	HNBR (G361)	AU (U801)
	硬さ		デュロメータ A	75~85
引張り強さ		MPa	28.3 以上	29.4 以上
伸び		%	260 以上	300 以上

書式-2d-1：各種試験結果(JCMAS HKB 常温用)

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32	VG46	VG32	VG46
粘度区分		JIS K 2001-1993			ISOVG32	ISOVG46
密度 (15°C)	(kg/ m <sup>3</sup> )	JIS K 2249-1995			報告 <sup>1)</sup>	
色相 ASTM		JIS K 2580-2003			報告 <sup>1)</sup>	
引火点 (°C)		JIS K 2265-1996			報告 <sup>1)</sup>	
動粘度 (40°C)	(mm <sup>2</sup> /s)	JIS K 2283-1993			28.8 以上 35.2 以下	41.4 以上 50.6 以下
動粘度(100°C)	(mm <sup>2</sup> /s)	JIS K 2283-1993			5.3 以上	6.8 以上
低温粘度 (-10°C)	(mPa・s)	JPI-5S-26-90			報告 <sup>1)</sup>	
流動点 (°C)		JIS K 2269-1987			-17.5 以下	
酸価 (mgKOH/g)		JIS K 2501-2003			報告 <sup>1)</sup>	
水分 (mg/kg)		JIS K 2275-1996			1,000 以下、但し容器 開封前の値とする	
銅板腐食 (100°C, 3h)		JIS K 2513-1991			1 以下	
さび止め性能 (蒸留水, 24h)		JIS K 2510-1987			さびなし	
泡立ち (ml)	(24°C)	JIS K 2518-1991.			50 以下/0 以下	
	(93.5°C)				50 以下/0 以下	
	(93.5°C後の 24°C)				50 以下/0 以下	
シールゴム適合性試験						
NBR <sup>3)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			-40~+10	
	体積変化率 (%)				-5~+70	
	伸び変化率 (%)				-60~+20	
	引張り強さ変化率 (%)				-65~+20	
HNBR <sup>4)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			-8~+8	
	体積変化率 (%)				-5~+15	
	伸び変化率 (%)				-15~+20	
	引張り強さ変化率 (%)				-15~+20	
AU <sup>5)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			報告 <sup>1)</sup>	
	体積変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
	伸び変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
	引張り強さ変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
F Z G 歯車試験 不合格ステージ		ASTM D 5182 DIN 51534-2:1990			8 以上	
ベーンポンプ試験 (104C) (250h)	リング (mg)	ASTM D 7043			120 以下	
	ベーン (mg)				30 以下	

書式-2d-2：各種試験結果(JCMAS HKB 常温用)

項目		試験法	常温用		規格値	
作動油分類			VG32	VG46	VG32	VG46
寿命評価方法 (A2FO10) 評価時間 (500h) <sup>7)</sup>	粘度変化率 (40°C) (%)	JCMAS P 045			+10 以下	
	酸価増加量 (mgKOH/g)				2.0 以下	
	きょう雑物量(0.8 $\mu$ m) (mg/100ml)				10 以下	
	油中銅分増加量 (質量 ppm)				報告 <sup>1)</sup>	
加水分解安定 性	銅の質量変化 (mg/cm <sup>2</sup> )	ASTM D 2619			報告 <sup>1)</sup>	
	銅変色				報告 <sup>1)</sup>	
	油層酸価値増加量 (mgKOH/g)				報告 <sup>1)</sup>	
耐荷重試験 (シエル 4 球式) 融着荷重 (N)		JPI-5S-40			1,235 以上	
耐摩耗試験 (シエル 4 球式) (mm) (294N, 1,200rpm, 60min, @75°C)		JPI-5S-32			0.6 以下	
摩擦特性試験 <sup>6)</sup>	<input type="checkbox"/> マイクロクラッチ試験 ( $\mu$ )	JCMAS P 047			0.05 以上	
	<input type="checkbox"/> SAENo.2 試験 (1,000 サイクル)、( $\mu$ s)				0.07 以上	
環境に対する基 準	生分解度 (28 日)	OECD 301B OECD 301C OECD 301F ASTM D 5864 ASTM D 6731			エコマーク商品類型 NO.110「生分解性潤滑 油 Version 2.4」の 4-1 の規定を満たすこと	
	急性毒性 (96h LC <sub>50</sub> 値)	OECD 203			エコマーク商品類型 NO.110「生分解性潤滑 油 Version 2.4」の 4-1 の規定を満たすこと	

注 1) 試験結果を報告のこと。

2) 硬度計は、A タイプを使用する。

3) 試料の NBR は、ISO 13226 による低ニトリルゴム材の SRE-NBR/L とする。

4) 試料の HNBR は、表 1 に示すものとする。

5) 試料の AU は、表 1 に示すものとする。

6) 摩擦特性は、JCMAS P 047 に規定するマイクロクラッチ試験又は SAE No.2 試験 (800rpm) のいずれかで評価する。マイクロクラッチ試験の数値は全温度範囲の最小値を記載する。

7) JCMASP045 については、試験時間 500 時間に達するまでの各時間の分析値が、基準値を満足することとする。

一つの項目について 2 つ以上の試験法が併記されている場合には、いずれか一つの試験法による測定値を記入すれば良いが、使用した試験法を示すこと(チェックボックスをチェックする)。

表 1 ゴム材質物性表

規格値		単位	HNBR (G361)	AU (U801)
	硬さ	デュロメータ	A	75~85
引張り強さ		MPa	28.3 以上	29.4 以上
伸び		%	260 以上	300 以上

JCMA 油脂規格普及促進協議会記入欄	
受付責任者 :	印
受付年月日 :	年 月 日
受付番号 :	
備考 :	

書式-3.標準油試験結果

書式-3-1. JCMAS 標準油試験結果報告書

供試油：JCMA-R1

試験項目		試験法	試験結果	有効性判断基準
摩擦特性試験	<input type="checkbox"/> SAENo.2 試験 1,000 サイクル、(μs)	JCMAS P 047		0.10-0.15
高圧ピストンポン プ試験	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (HPV35+35)	JCMAS P 044	別紙1	別紙1 判定基準による
	<input type="checkbox"/> 寿命評価方法 (A2FO10)			(500h)
	粘度変化率 % (40°C)	JCMAS P 045		10 以下
	酸 価 増 加 (mgKOH/g)			2.0 以下
きょう雑物量 (mg/100ml)			10 以下	

供試油：JCMA-R2 (マイクロラッチ標準油)

試験項目		試験法	試験結果	有効性判断基準
摩擦特性試験	<input type="checkbox"/> マイクロラッチ試験 (μ)	JCMAS P 047	別紙2	別紙2 判断基準に よる

書式-3-2. 別紙1 JCMA-R1 JCMAS P 044 試験結果報告書

確認項目		測定値	有効性判断基準 (最大値で判定)	
1	流量の変化		流量低下 3%以内のこと (19.6MPa 時)	
2	部品の摩耗量			
	シリンダブロックボア径	mm	0.050 以下	
	ピストン外径	mm	0.030 以下	
	シュー厚さ	mm	0.050 以下	
	ピストン・シュー間のガタ	mm	0.20 以下	
	シリンダブロック球面部	mm	0.015 以下	
	弁板の球面部	mm	0.015 以下	
	ロッカーカムのシュー摺動面	mm	0.015 以下	
	ロッカーカムの円筒面	mm	0.020 以下	
	クレードルの円筒面	mm	0.020 以下	
	サーボピストン	mm	0.010 以下 <sup>2)</sup>	
オイルシールの主リップ摩耗巾	mm	0.80 以下		
3	部品状況(目視) 全ポンプ部品		焼付・かじり・エロージョン 損傷・面荒れ・著しいデポジ ット・ラッカー・析出物のな いこと (JCMAS P 044 付図 1 ～7 参照) なお、ロッカーカム・クレ ードルの吸込側円筒面の焼 付・かじり・移着の面積は円 筒面の 10%未満のこと	
4	フィルタ		異常な詰まりのないこと	
5	油圧作動油性状変化			
	動粘度変化率(40℃)	%	±5	
	酸価増加	mgKOH/g	0.8 以下	
	水分	mg/kg	1,000 以下	
	n-ペンタン不溶解分	%	0.1 以下	
	金属分, ppm	Fe		報告 <sup>1)</sup>
		Cu		報告 <sup>1)</sup>
		Pb		報告 <sup>1)</sup>
		Zn 増加量 (対新油)		報告 <sup>1)</sup>
		Si		報告 <sup>1)</sup>
		Al		報告 <sup>1)</sup>
	汚染度 粒子数 NAS 等級	粒径 5-15 μm		報告 <sup>1)</sup>
		15-25 μm		報告 <sup>1)</sup>
25-50 μm			報告 <sup>1)</sup>	
50-100 μm			報告 <sup>1)</sup>	
>100 μm			報告 <sup>1)</sup>	

注 1) 試験結果を報告のこと。

2) かじり・焼付きなど外観の異常がない場合は、表面粗さ計による摩耗量の測定は省略して良い。

一つの項目について2つ以上の試験法が併記されている場合には、いずれか一つの試験法による測定値を記入すれば良いが、使用した試験法を示すこと(チェックボックスをチェックする)。

書式-3-3.

別紙2 JCMA-R2 JCMAS P 047 (マイクロクラッチ試験) 試験結果報告書

温度 °C	測定値	有効性判断基準
40		—
60		0.147~0.185
80		0.141~0.171
100		0.134~0.158
120		0.127~0.150
140		0.123~0.140

書式-4 :配合変更ルールの適用状況

本届出用紙に記載のポンプ試験結果を得た試験油に対して届出油が異なる場合(配合変更がなされた場合)には、それぞれのルールを適用した試験について下記の表中に「X」を記入する。また、それぞれのルールの適用に際しては Appendix 5 に定めたガイドラインに適合するように実施すること。

項目	高圧ピストンポンプ試験 (HPV35+35)	高圧ピストンポンプ試験 (A2FO10)	ベーンポンプ試験 (35VQ25)
試験法	JCMAS P 044: 2004	JCMAS P 045: 2004	ASTM D 6973
添加剤処方 の小変更			
ベースオイルの 変更			
粘度グレードの リードアクロス			





書式-6：届出書表紙（変更通知用）

建設機械用油圧作動油届出書（変更通知用）

JCMA 油脂規格普及促進協議会 殿

届 出 年 月 日 :		年 月 日
届出者(社)	社印	連絡先
届出責任者		氏名
氏名		所属
印		住所
所属・役職		Tel
		Fax

	届 出 油	
社内呼称又は番号		
製 品 名		
種 類	<input type="checkbox"/> HK	<input type="checkbox"/> HKB
作動油分類	VG32, VG46, VG32W, VG46W	VG32, VG46, VG32L, VG46L
オイルコード		

チェックもしくは○で囲む

## 書式-7：変更通知用 各種試験結果

## 書式-7a-1：各種試験結果(JCMAS HK 低温用)

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32W	VG46W	VG32W	VG46W
粘度区分		JIS K 2001-1993			ISOVG32	ISOVG46
引火点 (°C)		JIS K 2265-1996			報告 <sup>1)</sup>	
動粘度 (40°C)	(mm <sup>2</sup> /s) <sup>2)</sup>	JIS K 2283-1993			28.8 以上 35.2 以下	41.4 以上 50.6 以下
動粘度 (100°C)	(mm <sup>2</sup> /s) <sup>2)</sup>	JIS K 2283-1993			5.3 以上	6.8 以上
粘度指数		JIS K 2283-1993			120 以上	120 以上
流動点 (°C)		JIS K 2269-1987			-40.0 以下	-30.0 以下
低温粘度 (-20°C)		JPI-5S-26		-	-	5,000 以下
(-25°C)				-	5,000 以下	-
泡立ち (ml)	(24°C)	JIS K 2518-1991.			50 以下/0 以下	
	(93.5°C)				50 以下/0 以下	
	(93.5°C後の24°C)				50 以下/0 以下	
せん断安定性試験 粘度低下率(100°C) (%)		JPI-5S-29			10 以下	
タービン油酸化安定度試験 (95°C, 1,000h) 酸価増加 (mgKOH/g)		JIS K 2514-1996			1.0 以下	
さび止め性能 (人工海水, 24h)		JIS K 2510-1987			さびなし	
シールゴム適合性試験						
NBR <sup>4)</sup> (100°C 240h)	硬さ変化 <sup>3)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			-25 以内	
	引張り強さ変化率(%)				-50 以内	
	伸び変化率 (%)				-50 以内	
	体積変化率 (%)				+30 以内	
AU <sup>5)</sup> (120°C 240h)	硬さ変化 <sup>3)</sup>	JIS K 6258-2003			-5 ~ +5	
	引張り強さ変化率(%)				-30 以内	
	破断伸び変化率 (%)				-30 以内	
	体積変化率 (%)				-5 ~ +5	
アニリン点 (°C)		JIS K 2556-1985			90 以上	
フィルタラビリ ティ試験	1回目 (分)	JCMAS P 043			25 以下	
	2回目 (分)				30 以下	
銅板腐食 (100°C、3h)		JIS K 2513-1991			1 以下	
耐荷重試験 (シェル4球式) 融着荷重 (N)		JPI-5S-40			1,235 以上	
耐摩耗試験 (シェル4球式) (mm) (294N, 1,200rpm, 60min, @75°C)		JPI-5S-32			0.60 以下	
F Z G 歯車試験 不合格ステージ		ASTM D 5182 DIN 51534-2			8 以上	

書式-7a-2：各種試験結果(JCMAS HK 低温用) 続き

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32W	VG46W	VG32W	VG46W
高圧ピストンポンプ試験 <sup>6)</sup>	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (HPV35+35)	JCMAS P 044			別途 判定基準による	
	<input type="checkbox"/> 寿命評価方法 (A2FO10)				(500h)	
	粘度変化率% (40°C)				+10 以下	
	酸価増加量 (mgKOH/g)	JCMAS P 045			2.0 以下	
	きょう雑物量 (0.8 μm) (mg/100ml)				10 以下	
ベーンポンプ試験 <sup>7)</sup>	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (35VQ25)				(150h)	
	リング摩耗量 (mg)	ASTM D 6973			75 以下	
	ベーン摩耗量 (mg)				15 以下	
	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (104C)				(100h)	
	リング+ベーン 摩耗量(mg)	ASTM D 7043			50 以下	
摩擦特性試験 <sup>8)</sup>	<input type="checkbox"/> マイクロラッチ試験 (μ)	JCMAS P 047			0.08 以上	
	<input type="checkbox"/> SAENo.2 試験 (1,000 サイクル)、(μs)				0.07 以上	
赤外吸収スペクトル (0.1mm KBr 固定セル使用)		---	IR チャート添付 A4		報告 <sup>1)</sup>	

書式-7a-3：各種試験結果(JCMAS HK 低温用) JCMAS P 044 判定基準

	確認項目	測定値	判定基準 (最大値で判定)	
1	流量の変化		流量低下 3%以内のこと (19.6MPa 時)	
2	部品の摩耗量			
	シリンダブロックボア径	mm	0.050 以下	
	ピストン外径	mm	0.030 以下	
	シュー厚さ	mm	0.050 以下	
	ピストン・シュー間のガタ	mm	0.20 以下	
	シリンダブロック球面部	mm	0.015 以下	
	弁板の球面部	mm	0.015 以下	
	ロッカーカムのシュー摺動面	mm	0.015 以下	
	ロッカーカムの円筒面	mm	0.020 以下	
	クレードルの円筒面	mm	0.010 以下	
	サーボピストン	mm	0.010 以下 <sup>9)</sup>	
	オイルシールの主リップ摩耗巾	mm	0.80 以下	
3	部品状況(目視) 全ポンプ部品		焼付・かじり・エロージョン 損傷・面荒れ・著しいデポジット・ラッカー・析出物のないこと (JCMAS P 044 付図 1~7 参照) なお、ロッカーカム・クレードルの吸込側円筒面の焼付・かじり・移着の面積は円筒面の 10%未満のこと	
4	フィルタ		異常な詰まりのないこと	
5	油圧作動油性状変化 動粘度変化率(40℃)	%	±5	
	酸価増加	mgKOH/g	0.8 以下	
	水分	mg/kg	1,000 以下	
	n-ペンタン不溶解分	%	0.1 以下	
	金属分, ppm	Fe		報告 <sup>1)</sup>
		Cu		報告 <sup>1)</sup>
		Pb		報告 <sup>1)</sup>
		Zn 増加量 (対新油)		報告 <sup>1)</sup>
		Si		報告 <sup>1)</sup>
		Al		報告 <sup>1)</sup>
	汚染度 粒子数 NAS 等級	粒径 5-15 μm		報告 <sup>1)</sup>
15-25 μm			報告 <sup>1)</sup>	
25-50 μm			報告 <sup>1)</sup>	
50-100 μm			報告 <sup>1)</sup>	
>100 μm			報告 <sup>1)</sup>	

注 1) 試験結果を報告のこと。

2)  $\text{mm}^2/\text{s}=\text{cSt}$

3) 硬度計は、Aタイプを使用する。

4) 試料のNBRは、ISO 13226による低ニトリルゴム材のSRE-NBR/Lとする。

5) 試料のAUは、表1のAU相当とする。

表 1 ゴム材質物性表

規格値		単位	AU (U801)
	硬さ	デュロメータ A	88~98
	引張り強さ	MPa	29.4 以上
	伸び	%	300 以上

- 6) 高圧ピストンポンプ試験は JCMAS P 044 の HPV35+35 ポンプ試験, 又は JCMAS P 045 の A2FO10 ポンプ試験 のいずれかにより評価する。ただし JCMAS P045 については、試験時間 500 時間に達するまでの各時間の分析値が、基準値を満足することとする。
- 7) ベーンポンプ試験は、ASTM D 7043 の V104C ポンプ試験、又は ASTM D 6973 の 35VQ25 ポンプ試験のいずれかにより評価する。35VQ25 ポンプ試験は、以下の 2 種類の試験法いずれも可能とする。
- 7.1) 1 セットの部品で 150h 連続して試験を行い、上記の合格基準を満足する。
- 7.2) (1 セット部品×50h) の試験を 3 回を行い、3 回の試験とも上記の合格基準を満足する。
- 8) 摩擦特性は、JCMAS P 047 に規定するマイクロクラッチ試験, 又は SAE No.2 試験 (800rpm) のいずれかで評価する。なお、摩擦係数の規定に係わらず、油圧シリンダの鳴き防止作用を持たなければならない。
- 9) かじり・焼付きなど外観の異常がない場合は、表面粗さ計による摩耗量の測定は省略して良い。

一つの項目について2つ以上の試験法が併記されている場合には、いずれか一つの試験法による測定値を記入すれば良いが、使用した試験法を示すこと(チェックボックスをチェックする)。

書式-7 b -1 : 各種試験結果(JCMAS HK 常温用)

項 目		試 験 法	測 定 値		規 格 値	
作動油分類			VG32	VG46	VG32	VG46
粘度区分		JIS K 2001-1993			ISOVG32	ISOVG46
引火点 (°C)		JIS K 2265-1996			報告 1)	
動粘度 (40°C) (mm <sup>2</sup> /s) <sup>2)</sup>		JIS K 2283-1993			28.8 以上 35.2 以下	41.4 以上 50.6 以下
動粘度 (100°C) (mm <sup>2</sup> /s) <sup>2)</sup>		JIS K 2283-1993			5.0 以上	6.1 以上
粘度指数		JIS K 2283-1993			90 以上	90 以上
流動点 (°C)		JIS K 2269-1987			-17.5 以下	-15.0 以下
泡立ち (ml)	(24°C)	JIS K 2518-1991.			50 以下/0 以下	
	(93.5°C)				50 以下/0 以下	
	(93.5°C後の24°C)				50 以下/0 以下	
タービン油酸化安定度試験 (95°C、1,000h) 酸価増加 (mgKOH/g)		JIS K 2514-1996			1.0 以下	
さび止め性能 (人工海水, 24h)		JIS K 2510-1987			さびなし	
シールゴム適合性試験						
NBR <sup>4)</sup> (100°C 240h)	硬さ変化 <sup>3)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997			- 25 以内	
	引張り強さ変化率(%)				-50 以内	
	伸び変化率 (%)				-50 以内	
	体積変化率 (%)				+30 以内	
AU <sup>5)</sup> (120°C 240h)	硬さ変化 <sup>3)</sup>	JIS K 6258-2003			-5 ~ +5	
	引張り強さ変化率(%)				-30 以内	
	破断伸び変化率 (%)				-30 以内	
	体積変化率 (%)				-5 ~ +5	
アニリン点 (°C)		JIS K 2556-1985			90 以上	
フィルタラビリ ティ試験	1回目 (分)	JCMAS P 043			25 以下	
	2回目 (分)				30 以下	
銅板腐食 (100°C、3h)		JIS K 2513-1991			1 以下	
耐荷重試験 (シェル 4 球式) 融着荷重 (N)		JPI-5S-40			1,235 以上	
耐摩耗試験 (シェル 4 球式) (mm) (294N, 1,200rpm, 60min, @75°C)		JPI-5S-32			0.60 以下	
F Z G 歯車試験 不合格ステージ		ASTM D 5182 DIN 51534-2			8 以上	

書式-7b-2：各種試験結果(JCMAS HK 常温用) 続き

項 目		試 験 法	測 定 値		規 格 値	
作動油分類			VG32	VG46	VG32	VG46
高圧ピストンポンプ試験 <sup>6)</sup>	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (HPV35+35)	JCMAS P 044			別途 判定基準による	
	<input type="checkbox"/> 寿命評価方法 (A2FO10)				(500h)	
	粘度変化率% (40°C)	JCMAS P 045			+10 以下	
	酸価増加量 (mgKOH/g)				2.0 以下	
	きょう雑物量 (0.8 μm) (mg/100ml)				10 以下	
ベーンポンプ試験 <sup>7)</sup>	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (35VQ25)				(150h)	
	リング摩耗量 (mg)	ASTM D 6973			75 以下	
	ベーン摩耗量 (mg)				15 以下	
	<input type="checkbox"/> 潤滑性評価方法 (104C)	ASTM D 7043			(100h)	
	リング+ベーン 摩耗量(mg)				50 以下	
摩擦特性試験 <sup>8)</sup>	<input type="checkbox"/> マイクロラッチ試験 (μ)	JCMAS P 047			0.08 以上	
	<input type="checkbox"/> SAENo.2 試験 (1,000 サイクル)、(μs)				0.07 以上	
赤外吸収スペクトル (0.1mm KBr 固定セル使用)		---	IR チャート添付 A4		報告 <sup>1)</sup>	



書式-7b-3：各種試験結果(JCMAS HK 常温用) JCMAS P 044 判定基準

	確認項目	測定値	判定基準 (最大値で判定)	
1	流量の変化		流量低下 3%以内のこと (19.6MPa 時)	
2	部品の摩耗量			
	シリンダブロックボア径	mm	0.050 以下	
	ピストン外径	mm	0.030 以下	
	シュー厚さ	mm	0.050 以下	
	ピストン・シュー間のガタ	mm	0.20 以下	
	シリンダブロック球面部	mm	0.015 以下	
	弁板の球面部	mm	0.015 以下	
	ロッカーカムのシュー摺動面	mm	0.015 以下	
	ロッカーカムの円筒面	mm	0.020 以下	
	クレードルの円筒面	mm	0.010 以下	
	サーボピストン	mm	0.010 以下 <sup>9)</sup>	
	オイルシールの主リップ摩耗巾	mm	0.80 以下	
3	部品状況(目視) 全ポンプ部品		焼付・かじり・エロージョン 損傷・面荒れ・著しいデポジット・ラッカー・析出物のないこと (JCMAS P 044 付図 1～7 参照) なお、ロッカーカム・クレードルの吸込側円筒面の焼付・かじり・移着の面積は円筒面の 10%未満のこと	
4	フィルタ		異常な詰まりのないこと	
5	油圧作動油性状変化 動粘度変化率(40℃)	%	±5	
	酸価増加	mgKOH/g	0.8 以下	
	水分	mg/kg	1,000 以下	
	n-ペンタン不溶解分	%	0.1 以下	
	金属分, ppm	Fe		報告 <sup>1)</sup>
		Cu		報告 <sup>1)</sup>
		Pb		報告 <sup>1)</sup>
		Zn 増加量 (対新油)		報告 <sup>1)</sup>
		Si		報告 <sup>1)</sup>
		Al		報告 <sup>1)</sup>
	汚染度 粒子数 NAS 等級	粒径 5-15 μm		報告 <sup>1)</sup>
15-25 μm			報告 <sup>1)</sup>	
25-50 μm			報告 <sup>1)</sup>	
50-100 μm			報告 <sup>1)</sup>	
>100 μm			報告 <sup>1)</sup>	

注 1) 試験結果を報告のこと。

2)  $\text{mm}^2/\text{s}=\text{cSt}$

3) 硬度計は、Aタイプを使用する。

4) 試料のNBRは、ISO 13226による低ニトリルゴム材のSRE-NBR/Lとする。

5) 試料のAUは、表1のAU相当とする。

表 1 ゴム材質物性表

規格値		単位	AU (U801)
	硬さ	デュロメータ A	88~98
	引張り強さ	MPa	29.4 以上
	伸び	%	300 以上

- 6) 高圧ピストンポンプ試験は JCMAS P 044 の HPV35+35 ポンプ試験, 又は JCMAS P 045 の A2FO10 ポンプ試験 のいずれかにより評価する。ただし JCMAS P045 については、試験時間 500 時間に達するまでの各時間の分析値が、基準値を満足することとする。
- 7) ベーンポンプ試験は、ASTM D 7043 の V104C ポンプ試験、又は ASTM D 6973 の 35VQ25 ポンプ試験のいずれかにより評価する。35VQ25 ポンプ試験は、以下の 2 種類の試験法いずれも可能とする。
- 7.1) 1 セットの部品で 150h 連続して試験を行い、上記の合格基準を満足する。
- 7.2) (1 セット部品×50h) の試験を 3 回を行い、3 回の試験とも上記の合格基準を満足する。
- 8) 摩擦特性は、JCMAS P 047 に規定するマイクロクラッチ試験, 又は SAE No.2 試験 (800rpm) のいずれかで評価する。なお、摩擦係数の規定に係わらず、油圧シリンダの鳴き防止作用を持たなければならない。
- 9) かじり・焼付きなど外観の異常がない場合は、表面粗さ計による摩耗量の測定は省略して良い。

一つの項目について2つ以上の試験法が併記されている場合には、いずれか一つの試験法による測定値を記入すれば良いが、使用した試験法を示すこと(チェックボックスをチェックする)。

書式-7c-1：各種試験結果(JCMAS HKB 低温用)

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32L	VG46L	VG32L	VG46L
粘度区分		JIS K 2001-1993			ISOVG32	ISOVG46
密度 (15°C)	(kg/ m <sup>3</sup> )	JIS K 2249-1995			報告 <sup>1)</sup>	
色相 ASTM		JIS K 2580-2003			報告 <sup>1)</sup>	
引火点 (°C)		JIS K 2265-1996			報告 <sup>1)</sup>	
動粘度 (40°C)	(mm <sup>2</sup> /s)	JIS K 2283-1993			28.8 以上 35.2 以下	41.4 以上 50.6 以下
動粘度(100°C)	(mm <sup>2</sup> /s)	JIS K 2283-1993			5.3 以上	6.8 以上
低温粘度 (-20°C)	(mPa・s)	JPI-5S-26-90	—		—	5,000 以下
	(-25°C) (mPa・s)			—	5,000 以下	—
流動点 (°C)		JIS K 2269-1987			-35.0 以下	-30.0 以下
酸価 (mgKOH/g)		JIS K 2501-2003			報告 <sup>1)</sup>	
水分 (mg/kg)		JIS K 2275-1996			1,000 以下、但し容器開封前の値とする	
銅板腐食 (100°C,3h)		JIS K 2513-1991			1 以下	
さび止め性能 (蒸留水、24h)		JIS K 2510-1987			さびなし	
泡立ち (ml)	(24°C)	JIS K 2518-1991.			50 以下/0 以下	
	(93.5°C)				50 以下/0 以下	
	(93.5°C後の 24°C)				50 以下/0 以下	
シールゴム適合性試験						
NBR <sup>3)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			-40~+10	
	体積変化率 (%)				-5~+70	
	伸び変化率 (%)				-60~+20	
	引張り強さ変化率 (%)				-65~+20	
HNBR <sup>4)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			-8~+8	
	体積変化率 (%)				-5~+15	
	伸び変化率 (%)				-15~+20	
	引張り強さ変化率 (%)				-15~+20	
AU <sup>5)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			報告 <sup>1)</sup>	
	体積変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
	伸び変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
	引張り強さ変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
F Z G 歯車試験 不合格ステージ		ASTM D 5182 DIN 51534-2:1990			8 以上	
ベーンポンプ試験 (104C) (250h)	リング (mg)	ASTM D 7043			120 以下	
	ベーン (mg)				30 以下	

書式-7c-2：各種試験結果(JCMAS HKB 低温用)

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32L	VG46L	VG32L	VG46L
寿命評価方法 (A2FO10) 評価時間 500h <sup>7)</sup>	粘度変化率 (40℃) (%)	JCMAS P 045			+10 以下	
	酸価増加量 (mgKOH/g)				2.0 以下	
	きょう雑物量 (0.8 μm) (mg/100ml)				10 以下	
	油中銅分増加量 (質量 ppm)				報告 <sup>1)</sup>	
加水分解安定性	銅の質量変化 (mg/cm <sup>2</sup> )	ASTM D 2619			報告 <sup>1)</sup>	
	銅変色				報告 <sup>1)</sup>	
	油層酸価値増加量 (mgKOH/g)				報告 <sup>1)</sup>	
耐荷重試験 (シェル 4 球式) 融着荷重 (N)		JPI-5S-40			1,235 以上	
耐摩耗試験 (シェル 4 球式) (mm) (294N, 1,200rpm, 60min, @75℃)		JPI-5S-32			0.6 以下	
摩擦特性試験 <sup>6)</sup>	<input type="checkbox"/> マイクロクラッチ試験 (μ)	JCMAS P 047			0.05 以上	
	<input type="checkbox"/> SAENo.2 試験 (1,000 サイクル)、(μs)				0.07 以上	
環境に対する基準	生分解度 (28 日)	OECD 301B OECD 301C OECD 301F ASTM D 5864 ASTM D 6731			エコマーク商品類型 NO.110「生分解性潤滑油 Version 2.0」の 4-1 の規定を満たすこと	
	急性毒性 (96h LC <sub>50</sub> 値)	OECD 203			エコマーク商品類型 NO.110「生分解性潤滑油 Version 2.0」の 4-1 の規定を満たすこと	

注 1) 試験結果を報告のこと。

2) 硬度計は、A タイプを使用する。

3) 試料の NBR は、ISO 13226 による低ニトリルゴム材の SRE-NBR/L とする。

4) 試料の HNBR は、表 1 に示すものとする。

5) 試料の AU は、表 1 に示すものとする。

6) 摩擦特性は、JCMAS P 047 に規定するマイクロクラッチ試験又は SAE No.2 試験 (800rpm) のいずれ

れかで評価する。

- 7) JCMASP045 については、試験時間 500 時間に達するまでの各時間の分析値が、基準値を満足することとする。

一つの項目について 2 つ以上の試験法が併記されている場合には、いずれか一つの試験法による測定値を記入すれば良いが、使用した試験法を示すこと(チェックボックスをチェックする)。

表 1 ゴム材質物性表

規格値		単位	HNBR (G361)	AU (U801)
	硬さ		デュロメータ A	75~85
引張り強さ		MPa	28.3 以上	29.4 以上
伸び		%	260 以上	300 以上

書式-7d-1：各種試験結果(JCMAS HKB 常温用)

項目		試験法	測定値		規格値	
作動油分類			VG32	VG46	VG32	VG46
粘度区分		JIS K 2001-1993			ISO VG32	ISOVG46
密度 (15°C)	(kg/ m <sup>3</sup> )	JIS K 2249-1995			報告 <sup>1)</sup>	
色相 ASTM		JIS K 2580-2003			報告 <sup>1)</sup>	
引火点 (°C)		JIS K 2265-1996			報告 <sup>1)</sup>	
動粘度 (40°C)	(mm <sup>2</sup> /s)	JIS K 2283-1993			28.8 以上 35.2 以下	41.4 以上 50.6 以下
動粘度(100°C)	(mm <sup>2</sup> /s)	JIS K 2283-1993			5.3 以上	6.8 以上
低温粘度 (-10°C)	(mPa・s)	JPI-5S-26-90			報告 <sup>1)</sup>	
流動点 (°C)		JIS K 2269-1987			- 17.5 以下	
酸価 (mgKOH/g)		JIS K 2501-2003			報告 <sup>1)</sup>	
水分 (mg/kg)		JIS K 2275-1996			1,000 以下、但し容器 開封前の値とする	
銅板腐食 (100°C, 3h)		JIS K 2513-1991			1 以下	
さび止め性能 (蒸留水, 24h)		JIS K 2510-1987			さびなし	
泡立ち (ml)	(24°C)	JIS K 2518-1991.			50 以下/0 以下	
	(93.5°C)				50 以下/0 以下	
	(93.5°C後の 24°C)				50 以下/0 以下	
シールゴム適合性試験						
NBR <sup>3)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			- 40 ~ + 10	
	体積変化率 (%)				- 5 ~ + 70	
	伸び変化率 (%)				- 60 ~ + 20	
	引張り強さ変化率 (%)				- 65 ~ + 20	
HNBR <sup>4)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			- 8 ~ + 8	
	体積変化率 (%)				- 5 ~ + 15	
	伸び変化率 (%)				- 15 ~ + 20	
	引張り強さ変化率 (%)				- 15 ~ + 20	
AU <sup>5)</sup> (100°C, 240h)	硬さ変化 <sup>2)</sup>	JIS K 6251-2004 JIS K 6253-1997 JIS K 6258-2003			報告 <sup>1)</sup>	
	体積変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
	伸び変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
	引張り強さ変化率 (%)				報告 <sup>1)</sup>	
F Z G 歯車試験 不合格ステージ		ASTM D 5182 DIN 51534-2:1990			8 以上	
ベーンポンプ試験 (104C) (250h)	リング (mg)	ASTM D 7043			120 以下	
	ベーン (mg)				30 以下	

書式-7d-2：各種試験結果(JCMAS HKB 常温用)

項目		試験法	常温用		規格値	
作動油分類			VG32	VG46	VG32	VG46
寿命評価方法 (A2FO10) 評価時間 (500h) <sup>7)</sup>	粘度変化率 (40℃) (%)	JCMAS P 045			+10 以下	
	酸価増加量 (mgKOH/g)				2.0 以下	
	きょう雑物量(0.8 μ m) (mg/100ml)				10 以下	
	油中銅分増加量 (質量 ppm)				報告 <sup>1)</sup>	
加水分解安定 性	銅の質量変化 (mg/cm <sup>2</sup> )	ASTM D 2619			報告 <sup>1)</sup>	
	銅変色				報告 <sup>1)</sup>	
	油層酸価値増加量 (mgKOH/g)				報告 <sup>1)</sup>	
耐荷重試験 (シエル 4 球式) 融着荷重 (N)		JPI-5S-40			1,235 以上	
耐摩耗試験 (シエル 4 球式) (mm) (294N, 1,200rpm, 60min, @75℃)		JPI-5S-32			0.6 以下	
摩擦特性試験 <sup>6)</sup>	<input type="checkbox"/> マイクロクラッチ試験 (μ)	JCMAS P 047			0.05 以上	
	<input type="checkbox"/> SAENo.2 試験 (1,000 サイクル)、(μ s)				0.07 以上	
環境に対する基 準	生分解度 (28 日)	OECD 301B OECD 301C OECD 301F ASTM D 5864 ASTM D 6731			エコマーク商品類型 NO.110「生分解性潤滑 油 Version 2.0」の 4-1 の規定を満たすこと	
	急性毒性 (96h LC <sub>50</sub> 値)	OECD 203			エコマーク商品類型 NO.110「生分解性潤滑 油 Version 2.0」の 4-1 の規定を満たすこと	

注 1) 試験結果を報告のこと。

2) 硬度計は、A タイプを使用する。

3) 試料の NBR は、ISO 13226 による低ニトリルゴム材の SRE-NBR/L とする。

4) 試料の HNBR は、表 1 に示すものとする。

5) 試料の AU は、表 1 に示すものとする。

6) 摩擦特性は、JCMAS P 047 に規定するマイクロクラッチ試験又は SAE No.2 試験 (800rpm) のいずれ

れかで評価する。

- 7) JCMASP045 については、試験時間 500 時間に達するまでの各時間の分析値が、基準値を満足することとする。

一つの項目について 2 つ以上の試験法が併記されている場合には、いずれか一つの試験法による測定値を記入すれば良いが、使用した試験法を示すこと(チェックボックスをチェックする)。

表 1 ゴム材質物性表

規格値		単位	HNBR (G361)	AU (U801)
	硬さ	デュロメータ A	75~85	88~98
	引張り強さ	MPa	28.3 以上	29.4 以上
	伸び	%	260 以上	300 以上



書式-8：変更通知用 配合変更ルールの適用状況

本届出用紙に記載のポンプ試験結果を得た試験油に対して届出油が異なる場合（配合変更がなされた場合）には、それぞれのルールを適用した試験について下記の表中に「X」を記入する。また、それぞれのルールの適用に際しては **Appendix 5** に定めたガイドラインに適合するように実施すること。

項 目	高圧ピストンポンプ 試験 (HPV35+35)	高圧ピストンポンプ 試験 (A2FO10)	ベーンポンプ試験 (35VQ25)
試験法	JCMAS P 044: 2004	JCMAS P 045: 2004	ASTM D 6973
添加剤処方 の小変更			
ベースオイルの 変更			
粘度グレードの リードアクロス			

## Appendix 4

(正)

### 建設機械用油圧作動油オンファイル通知書

A 票

殿 年 月 日

JCMA 油脂規格  
普及促進協議会

®

貴社より届出のあった下記受付番号の建設機械用油圧作動油につきオイルコードと種類を以下の通りオンファイルしましたので通知します。

記

受 付 番 号 : \_\_\_\_\_  
貴社呼称、番号 : \_\_\_\_\_  
製 品 名 : \_\_\_\_\_  
種 類 : HK HKB  
粘 度 グ レード : \_\_\_\_\_  
オ イ ル コード : \_\_\_\_\_

(正)

### 建設機械用油圧作動油オンファイル同意書

JCMA 油脂規格及促進協議会 殿

B 票

当社は、オンファイルされた建設機械用油圧作動油を販売するにあたり、以下の事項に同意いたします。

1. 当該建設機械用油圧作動油の品質・性能並びにその製品等における表示は、届出者の責任において行うものであることを確認し、その旨並びに貴協議会が品質・性能等の保証を行っているものではないことを、届出者の販売チャネルを通じて当該建設機械用油圧作動油の最終消費者・一般消費者に対して広く周知・啓発すること。
2. 当該建設機械用油圧作動油の使用により発生した市場トラブル等は、届出者の責任において解決するものとし、貴協議会には一切責任がないことを承認すると共に、市場トラブルへの対応にあたり、貴協議会にご迷惑をおかけしないように最大限の配慮をすること。
3. オンファイル届出書に記載した、建設機械用油圧作動油の品質・性能（データ記載も含む）及び表示例は、全て、実際に販売される建設機械用油圧作動油を代表するものであることを保証すること。
4. 本同意書1項の趣旨にしたがい、当該建設機械用油圧作動油等の販売（卸売並びに小売を含む）並びに広告・宣伝において、貴協議会が当該建設機械用油圧作動油等について品質・性能等の保証若しくは認証を行っている、との誤解を招くおそれのある表現を一切使用しないこと。
5. 貴協議会から、オンファイルした建設機械用油圧作動油について JCMAS ポンプ試験結果記録（データ）の提出を求められたときは、速やかにこれを提出すること。提出するデータの様式・書式・媒体は貴協議会の指示に従うこと。
6. 貴協議会が、オンファイルされている建設機械用油圧作動油について、本通知書に記載された商品名、届出者、粘度グレード、オイルコード並びに種類を、インターネット及びその他のメディアによって公開することを承認すること。また、貴協議会が、オンファイルされている建設機械用油圧作動油について市場調査を行った場合、その結果を公表すること（届出者及び商品名を特定できない様式による）に異議がないこと。
7. 「規格運用マニュアル」に規定された「オンファイル維持費」を、毎年所定の期日までに支払う。オンファイル維持費の支払が規格運用マニュアルどおり行われなかったときは、当然にオンファイルを抹消されても異議は申し立てない。
8. 当該建設機械用油圧作動油の販売を中止したときは、販売を中止した銘柄について、貴協議会に対し速やかにその旨を届け出ること。その際は、貴協議会において適宜当該銘柄に関するオンファイルの抹消を行うこと。
9. 上記以外の事項についても、規格運用マニュアルに記載された全ての事項についてその内容

を了解し且つその実施に同意すること、並びに規格運用マニュアルが改定された場合には、最新の規格運用マニュアルに従うこと。

届出年月日 : \_\_\_\_\_ 年 月 日  
届出者(社) : \_\_\_\_\_ 社印  
届出責任者名 : \_\_\_\_\_ ⑩  
所属・役職 : \_\_\_\_\_  
署 名 : \_\_\_\_\_

## Appendix 4

(副)

### 建設機械用油圧作動油オンファイル通知書

A 票

殿 年 月 日

JCMA 油脂規格  
普及促進協議会

®

貴社より届出のあった下記受付番号の建設機械用油圧作動油につきオイルコードと種類を以下の通りオンファイルしましたので通知します。

記

受 付 番 号 : \_\_\_\_\_  
貴社呼称、番号 : \_\_\_\_\_  
製 品 名 : \_\_\_\_\_  
種 類 : HK HKB  
粘 度 グ レード : \_\_\_\_\_  
オ イ ル コード : \_\_\_\_\_

(副)

### 建設機械用油圧作動油オンファイル同意書

JCMA 油脂規格普及促進協議会 殿

B 票

当社は、オンファイルされた建設機械用油圧作動油を販売するにあたり、以下の事項に同意いたします。

1. 当該建設機械用油圧作動油の品質・性能並びにその製品等における表示は、届出者の責任において行うものであることを確認し、その旨並びに貴協議会が品質・性能等の保証を行っているものではないことを、届出者の販売チャネルを通じて当該建設機械用油圧作動油の最終消費者・一般消費者に対して広く周知・啓発すること。
2. 当該建設機械用油圧作動油の使用により発生した市場トラブル等は、届出者の責任において解決するものとし、貴協議会には一切責任がないことを承認すると共に、市場トラブルへの対応にあたり、貴協議会にご迷惑をおかけしないように最大限の配慮をすること。
3. オンファイル届出書に記載した、建設機械用油圧作動油の品質・性能（データ記載も含む）及び表示例は、全て、実際に販売される建設機械用油圧作動油を代表するものであることを保証すること。
4. 本同意書1項の趣旨にしたがい、当該建設機械用油圧作動油等の販売（卸売並びに小売を含む）並びに広告・宣伝において、貴協議会が当該建設機械用油圧作動油等について品質・性能等の保証若しくは認証を行っている、との誤解を招くおそれのある表現を一切使用しないこと。
5. 貴協議会から、オンファイルした建設機械用油圧作動油について JCMAS ポンプ試験結果記録（データ）の提出を求められたときは、速やかにこれを提出すること。提出するデータの様式・書式・媒体は貴協議会の指示に従うこと。
6. 貴協議会が、オンファイルされている建設機械用油圧作動油について、本通知書に記載された商品名、届出者、粘度グレード、オイルコード並びに種類を、インターネット及びその他のメディアによって公開することを承認すること。また、貴協議会が、オンファイルされている建設機械用油圧作動油について市場調査を行った場合、その結果を公表すること（届出者及び商品名を特定できない様式による）に異議がないこと。
7. 「規格運用マニュアル」に規定された「オンファイル維持費」を、毎年所定の期日までに支払う。オンファイル維持費の支払が規格運用マニュアルどおり行われなかったときは、当然にオンファイルを抹消されても異議は申し立てない。
8. 当該建設機械用油圧作動油の販売を中止したときは、販売を中止した銘柄について、貴協議会に対し速やかにその旨を届け出ること。その際は、貴協議会において適宜当該銘柄に関するオンファイルの抹消を行うこと。
9. 上記以外の事項についても、規格運用マニュアルに記載された全ての事項についてその内容

を了解し且つその実施に同意すること、並びに規格運用マニュアルが改定された場合には、最新の規格運用マニュアルに従うこと。

届出年月日 : \_\_\_\_\_ 年 月 日  
届出者(社) : \_\_\_\_\_ 社印  
届出責任者名 : \_\_\_\_\_ ⑩  
所属・役職 : \_\_\_\_\_  
署 名 : \_\_\_\_\_

## Appendix 5

### 建設機械用油圧作動油の処方変更時のリードアクロス許容範囲

油圧作動油を構成するベースオイル及び各種添加剤の変更は、いずれも油圧作動油の諸性能に大きな影響を与える可能性が大きい。したがって、届出されている製品の粘度グレードの変更や基材の追加および変更、配合比率の変更を行った場合は性能が異なるものと見なされ、各種試験を改めて実施する必要がある。

ただし、高圧ポンプ試験（JCMAS P 044:2004、JCMAS P 045:2004およびASTM D 6973）については、以後に示す基準の範囲内の変更であれば同等性能とみなし、ポンプ試験は免除される。（リードアクロスという。）

ポンプ試験ごとのリードアクロス基準の適用範囲一覧表をTable. A ～ E に示す。

**Table. A** リードアクロス基準の適用範囲一覧表

項目	処方開発時の変更		オン フ ア イ ル 届 出  ( 基 準 処 方 )	届出処方からの変更	
	高圧ポンプ試験 <sup>(1)</sup>	その他の試験		高圧ポンプ試験 <sup>(1)</sup>	その他の試験
1. ベースオイルの変更	Table B の範囲で リードアクロス可	変更都度実施		Table B の範囲で リードアクロス可	変更都度実施
2. 主要添加剤の小変更	Table C の範囲で リードアクロス可	変更都度実施		届出者のみ Table C の範囲でリード アクロス可	変更都度実施
3. 流動点降下剤、消泡剤の変更	リードアクロス可	流動点、消泡性のみ実施		リードアクロス可	流動点、消泡性のみ実施
4. 粘度グレードの変更	Table D の範囲で リードアクロス可	変更都度実施		届出者のみ Table D の範囲でリード アクロス可	変更都度実施

(注1) リードアクロスの対象となるポンプ試験：

HPV35+35 高圧ピストンポンプ試験 (JCMAS P 044:2004)

A2FO10 高圧ピストンポンプ試験 (JCMAS P 045:2004)

35VQ25 ベーンポンプ試験 (ASTM D 6973:2003)

(注2) 届出後の変更については、項目番号1、2および4を重複して行ってはならない。

<用語説明>

- ①ベースオイル：油圧作動油の主構成基材であり、以下の②③や④を含まない鉱油や合成潤滑油又はその混合物がこれにあたる。
- ②主要添加剤：油圧作動油の性能を向上する目的でベースオイルに配合されるもので、摩耗防止剤、酸化防止剤、摩擦調整剤等がこれにあたる。
- ③粘度指数向上剤：油圧作動油の粘度温度特性を向上させる目的でベースオイルに配合されるものがこれにあたる。
- ④流動点降下剤・消泡剤：油圧作動油の低温流動特性や泡立ち防止性を向上する目的でベースオイルに配合されるものがこれにあたる。

**Table. B** ポンプ試験におけるベースオイル変更のガイドライン

オリジナル処方 の ベースオイル	置換え後のベースオイル		
	グループ I	グループ II	グループ III
グループ I	△	○	○
グループ II	×	○	○
グループ III	×	×	○

- (注3) 記号の意味
- ： リードアクロス可
  - △： タービン油酸化安定度試験の結果が同等以上の  
場合のみリードアクロス可
  - ×： リードアクロス不可

(注4) リードアクロスの対象となるポンプ試験：

HPV35+35 高圧ピストンポンプ試験 (JCMAS P 044:2004)

A2FO10 高圧ピストンポンプ試験 (JCMAS P 045:2004)

35VQ25 ベーンポンプ試験 (ASTM D 6973)

(注5) ベースオイルのグループ I ~ III は API のベースオイルカテゴリーに従う。

(注6) ベースオイルのグループ IV、V はリードアクロスの対象とならない。



**Table. C** ポンプ試験における主要添加剤の処方変更のガイドライン

変更の内容	リードアクロスの可否
パッケージ添加剤の増減	0%～+20%の範囲内で添加量の変更可
粘度指数向上剤の変更	粘度グレードの変更による添加量の変更と、同一粘度グレード内での粘度調整のための-15%～+15%の範囲内での添加量の変更を認めるが、タイプや分子量の変更は認めない
流動点降下剤、消泡剤の変更	自由に変更可 (性状項目の再測定は、流動点・消泡性のみで可)
摩擦調整剤の変更	-30%～+30%の範囲内で添加量の変更可。タイプの変更は不可。
その他の添加剤コンポーネントの増減および変更	変更は認めない

(注7) リードアクロスの対象となるポンプ試験：

HPV35+35 高圧ピストンポンプ試験 (JCMAS P 044:2004)

A2FO10 高圧ピストンポンプ試験 (JCMAS P 045:2004)

35VQ25 ベーンポンプ試験 (ASTM D 6973)

**Table. D** 粘度グレード変更のガイドライン

基となる粘度グレード	新しい粘度グレード			
	VG32	VG46	VG32W	VG46W
VG32		○	×	○
VG46	×		×	×
VG32W	○	○		○
VG46W	×	○	×	

(注8) 記号の意味 ○： リードアクロス可

×

(注9) リードアクロスの対象となるポンプ試験：

HPV35+35 高圧ピストンポンプ試験 (JCMAS P 044:2004)

A2FO10 高圧ピストンポンプ試験 (JCMAS P 045:2004)

35VQ25 ベーンポンプ試験 (ASTM D 6973)

## Appendix 6

### オイルコードの設定例及び届出項目ならびに処方変更の届出あるいは通知の要否

オイルコードの設定方法、届出項目ならびに処方変更の届出あるいは通知の要否については、規格運用マニュアル本文中の 6.6 および 6.11 項に示すが、参考のために、すでに届出されている製品（下表のケース 1：基準のオンファイル製品）から何らかの変更があった場合の届出あるいは通知の可否、オイルコードの変更の要否、ポンプ試験の再実施の要否などを、具体的な事例にもとづき下表に示す。

ケース	内容	届出あるいは通知	製品		届出者 (販売者等)		粘度		処方										オイルコード例	ポンプ試験要否	
			製品名	販売地	社名	コード	国	粘度グレード	VGRA (1)	ベースオイルグループ	BOI (2)	パッケージ添加剤	パッケージ小変更 (3)	VII名	VII 処方変更 (3)	PPD・消泡剤名	PPD・消泡剤変更 (3)	FM 剤名			FM 剤処方変更 (3)
1	基準のオンファイル製品	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC001	要
2	製品名の変更	届出	Iroha	U	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC002	不要
3	届出者（販売者等）社名、コード変更	届出	いろは	日本	い	XYZ	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081XYZ001	不要
4	届出者（販売者等）連絡先変更	通知	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC001	不要
5	販売地の変更	不要	いろは	V	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC001	不要
6	ケース 1 の粘度変更 (VGRA 内)	届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46	有	II	なし	ad	なし	pm	有	pp	なし	fm	なし	H081ABC010	不要
7	ケース 1 の粘度変更 (VGRA 外)	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	32W	無効	II	なし	ad	なし	pm	有	pp	なし	fm	なし	H081ABC003	要

6-1

<用語説明> VGRA：粘度グレードリストアクロス、BOI：ベースオイルインターチェンジ、VII：粘度指数向上剤、PPD：流動点降下剤、FM：摩擦調整剤  
 (注1) Appendix 5 の Table. D を参照 (注2) Appendix 5 の Table. B を参照 (注3) Appendix 5 の Table. C を参照

ケース	内容	届出あるいは通知	製品		届出者 (販売者等)		粘度		処方										オイルコード例	ポンプ試験要否	
			製品名	販売地	社名	コード	国	粘度グレード	VGRA (1)	ベースオイルグループ	BOI (2)	パッケージ添加剤	パッケージ小変更 (3)	VII名	VII処方変更 (3)	PPD・消泡剤名	PPD・消泡剤変更 (3)	FM剤名			FM剤処方変更 (3)
1	基準のオンファイル製品	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC001	要
8	ケース1のベースオイル変更 (BOI内)	通知	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	III	有	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC001	不要
9	ケース1のベースオイル変更 (BOI外)	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	I	無効	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC101	要
10	ケース1の添加剤パッケージ増減 (0%~+20%内)	通知	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	有	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC001	不要
11	ケース1の添加剤パッケージ増減 (0%~+20%外)	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	無効	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC201	要
12	ケース1のVII添加量増減 (+/-15%内)	通知	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	有	pp	なし	fm	なし	H081ABC001	不要
13	ケース1のVII添加量増減 (+/-15%外)	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	無効	pp	なし	fm	なし	H081ABC301	要

<用語説明> VGRA : 粘度グレードリードアコース、 BOI : ベースオイルインターチェンジ、 VII : 粘度指数向上剤、 PPD : 流動点降下剤、 FM : 摩擦調整剤

(注1) Appendix 5 の Table. D を参照

(注2) Appendix 5 の Table. B を参照

(注3) Appendix 5 の Table. C を参照

ケース	内容	届出あるいは通知	製品		届出者 (販売者等)			粘度		処方										オイルコード例	ポンプ試験要否
			製品名	販売地	社名	コード	国	粘度グレード	VGRA (1)	ベースオイルグループ	BOI (2)	パッケージ添加剤	パッケージ小変更 (3)	VII名	VII処方変更 (3)	PPD・消泡剤名	PPD・消泡剤変更 (3)	FM剤名	FM剤処方変更 (3)		
1	基準のオンファイル製品	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC001	要
14	ケース1のVII分子 量変更	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm1	無効	pp	なし	fm	なし	H081ABC401	要
15	ケース1のVIIタイ プ変更	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	ocp	無効	pp	なし	fm	なし	H081ABC501	要
16	ケース1のPPD・消 泡剤処方変更	通知	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	fi	有	fm	なし	H081ABC001	不要
17	ケース1のFM増減 (-30%~+30%内)	通知	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	有	H081ABC001	不要
18	ケース1のFM増減 (-30%~+30%外)	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	無効	H081ABC601	要
19	ケース1のFM変更	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	ep	無効	H081ABC701	要
20	ケース1のコンポ <sup>o</sup> -ネント 添加剤増減	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC801	要
21	ケース1のコンポ <sup>o</sup> -ネント 添加剤変更	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC901	要

<用語説明> VGRA: 粘度グレードリードアクロス、BOI: ベースオイルインターチェンジ、VII: 粘度指数向上剤、PPD: 流動点降下剤、FM: 摩擦調整剤

(注1) Appendix 5 の Table. D を参照

(注2) Appendix 5 の Table. B を参照

(注3) Appendix 5 の Table. C を参照

ケース	内容	届出あるいは通知	製品		届出者 (販売者等)			粘度		処方									オイルコード例	ポンプ試験要否	
			製品名	販売地	社名	コード	国	粘度グレード	V G R A (1)	ベースオイルグループ	BOI (2)	パッケージ添加剤	パッケージ小変更 (3)	V I I 処方変更 (3)	PPD・消泡剤名	P P D・消泡剤変更 (3)	F M 剤名	F M 剤処方変更 (3)			
1	基準のオンファイル製品	新規届出	いろは	日本	あ	ABC	日本	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H081ABC001	要
22	ケース1の届出を基に別の届出者がベースオイル変更 (BOI内)	新規届出	hfx	シンガポール	ka	DEF	シンガポール	46W	なし	II	有	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H065DEF001	不要
23	ケース1の届出を基に別の届出者がベースオイル変更 (BOI外)	新規届出	hfx	シンガポール	ka	DEF	シンガポール	46W	なし	I	無効	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H065DEF002	要
24	ケース1の届出を基に別の届出者が粘度グレード変更 (VGRA内)	新規届出	hfx	シンガポール	ka	DEF	シンガポール	46	有	II	有	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H065DEF010	要
25	ケース1の届出を基に別の届出者が粘度グレード変更 (VGRA外)	新規届出	hfx	シンガポール	ka	DEF	シンガポール	32W	無効	II	有	ad	なし	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H065DEF101	要
26	ケース1の届出を基に別の届出者がPPDのみを変更	新規届出	hfx	シンガポール	ka	DEF	シンガポール	46W	なし	II	なし	ad	なし	pm	なし	FI	なし	fm	なし	H065DEF001	不要
27	ケース1の届出を基に別の届出者がパッケージ添加剤を変更 (カイトライン内)	新規届出	hfx	シンガポール	ka	DEF	シンガポール	46W	なし	II	なし	ad	有	pm	なし	pp	なし	fm	なし	H065DEF201	要

<用語説明> VGRA: 粘度グレードリド・アクロス、BOI: ベースオイルインターチェンジ、VII: 粘度指数向上剤、PPD: 流動点降下剤、FM: 摩擦調整剤  
(注1) Appendix 5 の Table. D を参照 (注2) Appendix 5 の Table. B を参照 (注3) Appendix 5 の Table. C を参照

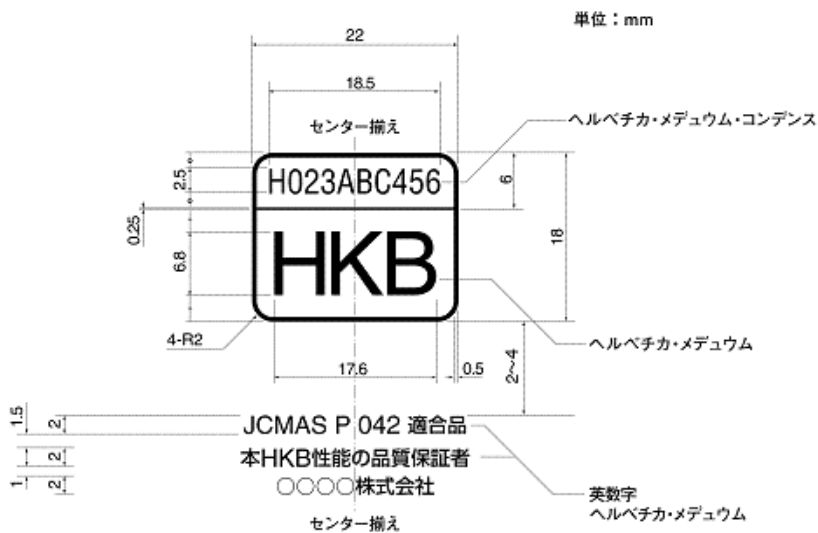
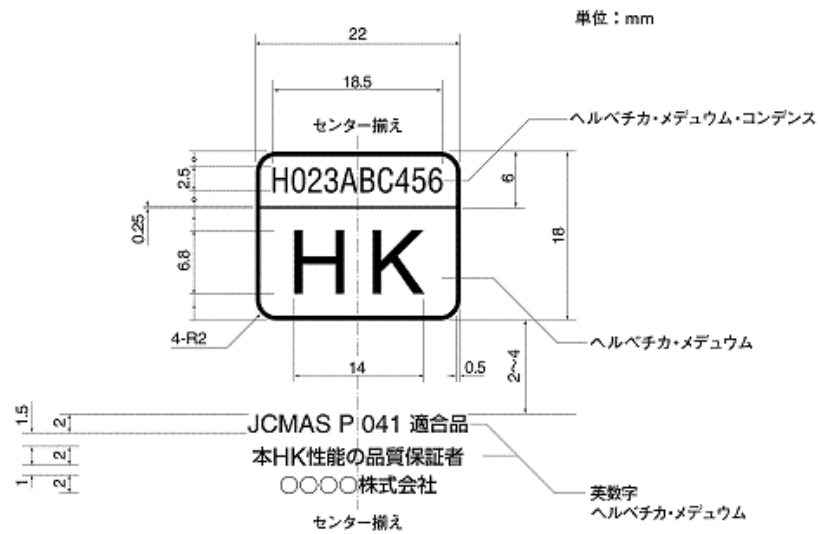
## Appendix 7

### オイルコード及び種類の表示書式

オンファイルされた製品の容器に、オイルコードと種類を表示する場合は、次の表示書式例に従うこと。

#### 1. 表示書式例

##### 1. 1 寸法・字体



## 1. 2 注記

- ① 図中の **H023ABC456** 部は、オイルコードを表し、字体はヘルベチカ・メデュウム・コンデンスあるいはアライアル・ナローを用い、指定寸法枠に相当する大きさの文字を用いて記入すること。
- ② 図中の **HK** 部は、字体はヘルベチカ・メデュウムあるいはアライアルを用い、指定寸法枠に相当する大きさの文字を用いて記入すること。
- ③ 図下部の「**JCMAS P 041**適合品」の英数字体はヘルベチカ・メデュウムあるいはアライアルを用い、指定寸法に相当する大きさの文字を用いて一行で記入すること。同じく、「**本HK性能の品質保証者：〇〇〇〇株式会社**」の英字体はヘルベチカ・メデュウムあるいはアライアルを用い、指定寸法に相当する大きさの文字を用いて二行または三行で記入すること。
- ④ 文字および枠線の色と、枠内外の色とは、対照色を用いること。

## 2. 表示方法

- ① 表示書式例の図示寸法は、最小寸法を示す。相似形であれば、容器の大きさに応じて拡大して用いてもよい。
- ② 容器への表示位置は、見やすい位置に任意に決めることができる。

### 3. 表示例



JCMAS P 041 適合品  
本HK性能の品質保証者  
〇〇〇〇株式会社



JCMAS P 041 適合品  
本HK性能の品質保証者  
〇〇〇〇株式会社



JCMAS P 041 適合品  
本HK性能の品質保証者  
〇〇〇〇株式会社





JCMAS P 042 適合品  
本HKC性能の品質保証者  
〇〇〇〇株式会社



JCMAS P 042 適合品  
本HKC性能の品質保証者  
〇〇〇〇株式会社



JCMAS P 042 適合品  
本HKC性能の品質保証者  
〇〇〇〇株式会社

