

# JAMMAS

## 農業機械用トランスミッション油の 運用マニュアル

Transmission Oil for Agricultural Machineries –  
On-File Registration System Implementation Manual

JAMMAS 0032-2023

2023 年 3 月 24 日 制定

一般社団法人 日本農業機械工業会

# 目 次

	ページ
1 はじめに	1
2 農業機械用トランスミッション油規格利用システムの目的と運用組織	1
2.1 目的	1
2.2 運用組織	1
3 農業機械用トランスミッション油規格（JAMMAS 0028）	2
3.1 規格制定の経緯	2
3.2 規格の概要	3
3.3 試験項目と性能基準	3
3.4 試験方法	5
3.5 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	6
4 試験機関の選定	6
4.1 概要	6
4.2 フィルタラビリティ試験方法（JAMMAS 0029）	6
4.3 摩擦特性試験方法（JAMMAS 0030）	7
4.4 低速摩擦試験方法（JAMMAS 0031）	7
4.5 ベンチ試験及び物理化学性状	7
4.6 試験機関の報告	7
4.7 標準油	7
5 規格利用手続き（届出，オンファイル）	7
5.1 概要	7
5.2 届出手続きフロー	8
5.3 届出，オンファイル	9
5.4 試験データの保管と提出	9
5.5 書類のチェック	9
5.6 オンファイル情報の公開	9
5.7 オンファイルの維持	9
5.8 オンファイルの維持費用	9
5.9 品質責任等	10
5.10 秘密保持	10
5.11 ファイルの変更	10
5.12 ファイルからの取り消し	10
5.13 リードアクロス	10
5.14 届出者の留意事項	10
6 容器の表示	10
7 市場調査とオンファイル届出書との照合	11
8 農業機械等の製造又は販売者の規格利用	11
9 届出書等の申請先及び届出に必要な規格，試験用部品の入手	11
9.1 届出書等の申請先	11
9.2 試験法（JAMMAS）の入手	11
9.3 標準油の入手	11
9.4 試験用シール材の入手	11
9.5 摩擦特性用ディスクとプレートの入手	11

Appendix 1	試験方法 規格等の対照表	12
Appendix 2	農業機械用トランスミッション油届出及びオンファイル維持	13
	1 届出書記入における注意事項	13
	2 オンファイル届出手続き	13
	2.1 届出する前に（予備審査）	13
	2.2 届出方法	13
	2.3 届け出に必要な書類	13
	3 オンファイル通知書	13
	4 オイルコード（確認番号）及び種類の表示書式	13
書式 1	届出書表紙	14
書式 2	試験データ	15
書式 2-1	試験結果（JAMMAS FMO-1 SAE75W-80 相当）	15
書式 2-1-1	湿潤試験結果（JIS K 2246）	17
書式 2-1-2	耐荷重能試験結果	18
書式 2-1-3	フィルタラビリティ試験	19
書式 2-1-4	摩擦特性試験（SAE No.2）	20
書式 2-1-5	低速摩擦試験	21
書式 2-2	試験結果（JAMMAS FMO-2 SAE80W 相当）	22
書式 2-2-1	湿潤試験結果（JIS K 2246）	24
書式 2-2-2	耐荷重能試験結果	25
書式 2-2-3	フィルタラビリティ試験	26
書式 2-2-4	摩擦特性試験（SAE No.2）	27
書式 2-2-5	低速摩擦試験	28
書式 2-3	試験結果（JAMMAS FMO-3 SAE90 相当）	29
書式 2-3-1	湿潤試験結果（JIS K 2246）	31
書式 2-3-2	耐荷重能試験結果	32
書式 3	農業機械用トランスミッション油オンファイル同意書	33
Appendix 3	農業機械用トランスミッション油 確認書	34
Appendix 4	農業機械用トランスミッション油オンファイル通知書	35
Appendix 5	オイルコード（確認番号）及び種類の表示書式	36

## 注 意 事 項

この農業機械用トランスミッション油の運用マニュアルにより届出、オンファイルされたトランスミッション油の品質・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、農業機械用トランスミッション油規格利用システムは、一般社団法人日本農業機械工業会が品質・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・表示に関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とします。

農業機械用トランスミッション油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を変更した場合は、一般社団法人日本農業機械工業会のWebサイト等を通じて通知しますので、届出前に必ず最新情報をご確認くださいようお願いいたします。

## 1 はじめに

本資料は、日本の農業機械メーカーが農業機械用トランスミッション油に関連する各種業界団体等の協力を得て、JAMMAS 農業機械用トランスミッション油（1種、2種）規格を策定したが、この規格に基づき、潤滑油の販売者等がこれに該当する製品を一般社団法人日本農業機械工業会（以下、日農工という）技術安全対策委員会 油脂技術分科会に届出、オンファイルするための手続きなどを解説するものである。

本規格中の農業機械用トランスミッション油 1種、2種とは、日本で製造するあらゆる農業機械（トラクタ、コンバイン、田植機、耕うん機、作業機、刈払機、防除機、運搬車など）及び日本の農業機械メーカーが海外で製造する農業機械のトランスミッションに使用する潤滑油を意味する。

なお、本届出、オンファイルシステムは、油脂技術分科会で起案し、技術安全対策委員会の審議を経て制定した。

## 2 農業機械用トランスミッション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、農業機械用トランスミッション油規格（JAMMAS 0028）の農業機械への適合を図ることを目的として制定したものである。これを農業機械用トランスミッション油の販売者が活用することにより、消費者が農業機械用トランスミッション油を購入する際に最適な選択基準が明確となり、農業機械全体の動力伝達系システム、油圧系システムの信頼性向上が期待できる。

### 2.2 運用組織

農業機械用トランスミッション油規格（JAMMAS 0028）の制定にあたり、図1に示すとおり、関連業界団体の参画のもとに油脂技術分科会を設立した。

日農工 技術安全対策委員会は、規格運用に当たっての意思決定機関であり、本マニュアルの制定・改訂・規格内容の改定及び規格普及活動の企画・立案に関しては、油脂技術分科会で運営する。油脂技術分科会のメンバーは、日農工の会員である農業機械メーカー、石油元売りメーカー、潤滑油メーカー及び添加剤メーカーの委員を中心に構成し、オブザーバとして潤滑油協会、全国石油工業協同組合からの参加を求めた。

組織の概要を図1に示す。

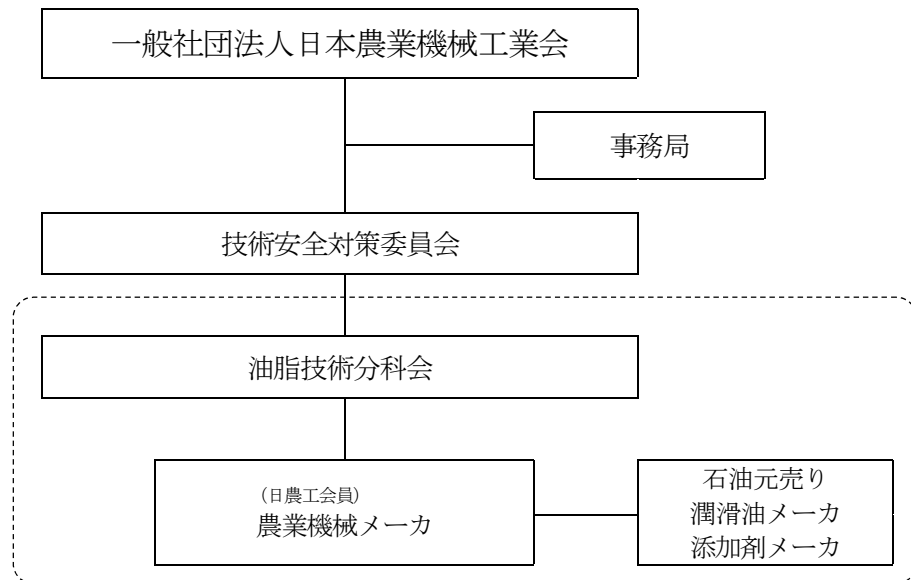


図1 農業機械用トランスミッション油規格運営組織図

### 3 農業機械用トランスミッション油規格（JAMMAS 0028）

#### 3.1 規格制定の経緯

これまで、国内の農業機械メーカー各社は採用している材料、表面処理、摩擦板やトランスミッションの機構、油圧システムに対して機械の性能を最大限に発揮させるため、独自のトランスミッション油の開発を進めてきた。その代表的な潤滑油の開発技術としてトラクタのブレーキがある。それまでのブレーキは、乾式構造であり定期的な交換を余儀なくされていたが、湿式ブレーキの開発により半永久的にブレーキの交換は不要となったが、ここで大きな問題が発生した。その問題はブレーキ材（ペーパー材、焼結材等）と潤滑油の摩擦部分から発生するスティックスリップ現象、すなわち「ブレーキ鳴き」である。この問題を解決したのが潤滑油の添加剤であり、この技術の確立がその後の農業機械用オイル開発に応用されてきた。また、農業従事者の負担をより少なくするため、農業機械の作業性、操作性、快適性を高めた技術として無段変速のトランスミッション（HST）や湿式クラッチを応用した種々の技術も開発され、その性能を最大限発揮させる摩擦係数の確保も重要な位置づけとなっている。

一方、農業機械独特のトランスミッション油の要求性能として、一般の潤滑油ではあまり気にすることのない「水」混入による各種性能維持がある。具体的には、年間を通じて使うシーズンが限られた製品、例えば田植機の場合、田植えシーズンが終わると翌年まで納屋に保管することになる。その場合、トランスミッションに設けられているブリーザを介して湿気をもつ外気が浸入することにより結露が発生しオイルに浸漬していない部位で錆が発生することがある。また、添加剤と水との間で化学変化を起こし油中にスラッジが生成され、このスラッジが油圧機器に使用されるフィルタを詰まらせる問題に発展し油圧機器等の破損に至る場合もある。

このような問題を発生させないためにも、農業機械の最低条件の性能に合わせたトランスミッション油の品質規格品を市場導入することが求められている。また、性能の低いトランスミッション油によって発生する機械損傷のリスクを低減させるためにも農業機械メーカーからトランスミッション油の性能規格設定の要望が出されている。

こうした背景から、日農工では、日本で設計・開発された農業機械に適合し、使用時の故障リスク低減につながる農業機械用トランスミッション油の品質規格として、農業機械用トランスミッション油規格 JAMMAS 0028 農業機械用1種トランスミッション油（FMO-1, FMO-2）、農業機械用2種トランスミッション油（FMO-3）を制定した。

### 3.2 規格の概要

農業機械用トランスミッション油規格（JAMMAS 0028）に適合した、農業機械用 1 種トランスミッション油（FMO-1, FMO-2）、農業機械用 2 種トランスミッション油（FMO-3）は、日本の農業機械メーカーが生産する全ての農業機械用トランスミッション油に適用する。この規格には、農業機械のトランスミッション油として最低限必要とされる一般性状、極圧性シール材適合性、さび止め性、フィルタラビリティ試験、湿式クラッチ性能を評価する SAE No.2 の摩擦特性及びブレーキ性能を評価する低速摩擦試験を規定している。その中で、低速摩擦試験は、結露によるトランスミッション内への水混入を考慮した試験であり、農業機械独自の試験法として新たに採用している。

農業機械用 1 種トランスミッション油（FMO-1, FMO-2）は、歯車、軸受けなどの極圧性能に加え、湿式クラッチ、湿式ブレーキ、HST、HMT、パワーシフトなどの機能に対して、油圧制御、電子制御により過酷な作業環境下でも最大限の性能を発揮することができるトランスミッション油規格である。併せて、大気温度 $-20^{\circ}\text{C}$ 以上の作業環境で稼動する農業機械に使用するマルチグレードのトランスミッション油（SAE75W-80 相当）と、極圧性能を必要とする歯車、軸受け用に加え油圧制御を要する農業機械に使用するシングルグレード（SAE-80W 相当）のトランスミッション油から成っている。主な対象機械はトラクタ、コンバイン、田植機、耕うん機、作業機、自走式防除機等である。

農業機械用 2 種トランスミッション油（FMO-3）は、高速低トルク、低速高トルク、衝撃荷重を受けるトランスミッション、ディファレンシャルギヤ及びステアリングギヤなど特に極圧性能を要求する部位に使用するシングルグレードのトランスミッション油（SAE 90 相当、GL-4 相当）で主な採用機械としては耕うん機、防除機、作業機等である。（表 1）

農業機械用トランスミッション油規格の最も大きな特徴は、ISO をはじめ各潤滑油規格では規格化されていない油中に水を混入させてのフィルタラビリティ試験や低速摩擦試験の新たな試験法を開発し規格化したことである。

表 1 農業機械用トランスミッション油の種類

種類		記号	用途
農業機械用 1 種 トランスミッション油	マルチ グレード FMO-1	SAE75W-80 相当	主として HST, 湿式クラッチ, 油圧制御性能を有し大気温 $-20^{\circ}\text{C}$ 以上の作業環境で稼動する農業機械用トランスミッションに用いる。
	シングル グレード FMO-2	SAE80W 相当	主として湿式ブレーキ, 油圧アクチュエータの制御を有する農業機械用トランスミッションに用いる。
農業機械用 2 種 トランスミッション油	シングル グレード FMO-3	SAE90 相当 (GL-4 相当以上)	主として歯車, 軸受などの極圧性能を有する農業機械用トランスミッションに用いる。

### 3.3 試験項目と性能基準

農業機械用トランスミッション油規格（JAMMAS 0028）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各種試験規格を実施するに当たり、試験方法は農業機械用トランスミッション油規格（JAMMAS 0028）に規定されていない項目もあるので、これらについては Appendix 1 を参照すること。なお、表 2 の試験方法は、Appendix 1 の対照表に示す方法で代用することができるが、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。

なお、農業機械用トランスミッション油規格（JAMMAS 0028）規格が改訂された場合は、最新版を使用すること。ただし、こ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とする。

表2 農業機械用トランスミッション油の要求性能と合格基準

種類 項目	農業機械用1種 トランスミッション油		農業機械用2種 トランスミッション油
	マルチグレード FMO-1	シングルグレード FMO-2	シングルグレード FMO-3
粘度区分	SAE 75W-80 相当	SAE 80W 相当	SAE 90 相当 GL-4 相当以上
密度 g/cm <sup>3</sup>	報告		報告
色 (ASTM 色)	報告		報告
引火点 (COC) °C	報告		180 以上
動粘度 (40°C) mm <sup>2</sup> /s {cSt} <sup>1)</sup> (100°C) mm <sup>2</sup> /s {cSt} <sup>1)</sup>	40 ~ 70 8.0 以上	40 ~ 75 8.0 以上	160 ~ 220 13.5 ~ 18.5
低温粘度 (-20°C) mPa·S (-26°C) mPa·S (-40°C) mPa·S	5000 以下 — 150000 以下	報告 150000 以下 —	— —
粘度指数	報告		報告
流動点 (°C)	-35 以下	-25 以下	-12.5 以下
酸価 (電位差滴定法) mgKOH/g	報告		報告
塩基価 (過塩素酸法) mgKOH/g	5 以上		報告
銅板腐食試験 (121°C, 3h)	1 以下		1 以下
湿潤試験 72 h	B 以上		B 以上
泡立ち	(24°C) mL	50 以下/0 以下	50 以下/10 以下
	(93.5°C) mL	50 以下/0 以下	50 以下/10 以下
	(93.5°C後 24°C) mL	50 以下/0 以下	50 以下/10 以下
せん断安定性試験 (超音波法) 粘度低下率 100°C (%)	20 以下		—
酸化安定度試験 (165.5°C, 48 h) 粘度比 (100°C) 酸価増加 mgKOH/g ラッカー度	1.2 以下 2 以下 付着物なし	1.2 以下 2 以下 付着物なし	1.2 以下 3 以下 付着物なし
シール材浸漬試験			
NBR [A727] (120°C, 70h) <sup>3)</sup> 体積変化率 % 硬さ変化 <sup>2)</sup> 引張強さ変化率 % 伸び変化率 %	-5 ~ 10 -5 ~ 5 -40 以下 -40 ~ 10		-5 ~ 10 -5 ~ 5 -40 以下 -40 ~ 10
AU [U801] (100°C, 70h) <sup>4)</sup> 体積変化率 % 硬さ変化 <sup>2)</sup> 引張強さ変化率 % 伸び変化率 %	-5 ~ 10 -5 ~ 5 -30 以下 -30 ~ 30		-5 ~ 10 -5 ~ 5 -30 以下 -30 ~ 30
耐荷重能試験 (シエル四球式)			
シエル4球式 初期焼付荷重 N 融着荷重 N	1568 以上 1960 以上		1568 以上 1960 以上
油中元素 (ICP) mass%			
S P Ca Zn	報告 報告 報告 報告		報告 報告 報告 報告

フィルタラビリティ試験 <sup>5)</sup> 試験後 (20/50mL) sec	100 以下/300 以下	150 以下/450 以下	—
摩擦特性 <sup>6)</sup> 20kg/cm <sup>2</sup> (100°C)			
摩擦特性試験 (ペーパー材)			
静摩擦係数 $\mu_s$	0.07 以上	0.07 以上	
動摩擦係数 $\mu_d$	0.10 以上	0.10 以上	
動摩擦係数 $\mu_0$	報告	報告	—
摩擦係数比 $\mu_0/\mu_{1200}$	1.10 以下	1.10 以下	
動摩擦係数 $\mu_i$	報告	報告	
摩擦係数比 $\mu_i/\mu_{1200}$	報告	報告	
低速摩擦試験 <sup>7)</sup> (新油 40°C)			
$\mu_1$		$\leq \mu_3$	
$\mu_3$		$\leq \mu_5$	
$\mu_5$		$\leq \mu_{10}$	
$\mu_{10}$		$\leq \mu_{30}$	
$\mu_{20}$		報告	—
$\mu_{30}$		報告	
$\mu_{50}$		報告	
$\mu_{100}$		報告	
低速摩擦試験 (0.2%水入り 40°C)			
$\mu_1$		$\leq \mu_3$	
$\mu_3$		$\leq \mu_5$	
$\mu_5$		0.14 以下	
$\mu_{10}$		報告	—
$\mu_{20}$		報告	
$\mu_{30}$		報告	
$\mu_{50}$		報告	
$\mu_{100}$		報告	

注 1) mm<sup>2</sup>/s=cSt

2) 硬さ試験機は、タイプ A デュロメータを使用する。

3) 試料の NBR は、NOK ニトリル材の A727 とする。

4) 試料の AU は、NOK ウレタン材の U801 とする。

表 3 ゴム材質物性表

		単位	NBR (A727)	AU (U801)
代表物性値	硬さ (デュロメータ A) <sup>2)</sup>		65~75	88~98
	引張り強さ	MPa	7.8 以上	29.4 以上
	伸び	%	250 以上	300 以上

5) フィルタラビリティ試験は、JAMMAS 0029 に規定する。この試験は、農業機械用トランスミッション油中の添加剤と、結露等で少量混入した水分との反応で生成されたエマルジョンによるフィルタ詰まりの起こりやすさの度合いを評価する。

6) 摩擦特性は、JAMMAS 0030 に規定する。この試験は、摩擦特性試験方法 SAE No.2 (3000rpm) 試験機により潤滑油の摩擦特性を評価する。

7) 低速摩擦試験 (LVFA) は、JAMMAS 0031 に規定する。この試験は、農業機械用トランスミッション油を低速摩擦試験装置により潤滑油とブレーキ・クラッチ材との鳴き (ノイズ) の適合性を評価する。

### 3.4 試験方法

3.4.1 試料採取法 JIS K 2251 原油及び石油製品—試料採取方法による。

3.4.2 粘度区分 JIS K 2219 ギヤ油による。

3.4.3 粘度分類 JIS K 2001 工業用潤滑油—ISO 粘度分類による。

3.4.4 密度 JIS K 2249-1 原油及び石油製品—密度の求め方—第 1 部：振動法又は JIS K 2249-2 原油及び石油製品—密度の求め方—第 2 部：浮ひょう法による。



- 3.4.5 色 JIS K 2580 石油製品一色試験方法に規定する ASTM 色試験方法による。
- 3.4.6 引火点 JIS K 2265 引火点の求め方ー第 4 部：クリーブランド開放法による。
- 3.4.7 動粘度及び粘度指数 JIS K 2283 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による。
- 3.4.8 低温粘度 JPI-5S-26 潤滑油一低温見掛け粘度試験方法ーブルックフィールド粘度計法による。
- 3.4.9 流動点 JIS K 2269 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に規定する流動点試験方法による。
- 3.4.10 酸価 JIS K 2501 石油製品及び潤滑油一中和価試験方法に規定する電位差滴定法（酸価）による。
- 3.4.11 塩基価 JIS K 2501 石油製品及び潤滑油一中和価試験方法に規定する電位差滴定法（塩基価・過塩素酸法）による。
- 3.4.12 銅板腐食試験 JIS K 2513 石油製品一銅板腐食試験方法による。
- 3.4.13 湿潤試験 JIS K 2246 防せい（錆）油に規定する湿潤試験方法による。
- 3.4.14 泡立ち JIS K 2518 潤滑油一泡立ち試験方法による。
- 3.4.15 せん断安定度試験 JPI-5S-29 潤滑油せん断安定度試験方法に規定する超音波法（低出力法）による。
- 3.4.16 酸化安定度試験 JIS K 2514-1 潤滑油一酸化安定度の求め方ー第 1 部：内燃機関用潤滑油酸化安定度による。
- 3.4.17 シール材浸漬試験 浸せき試験及び体積変化は、JIS K 6258 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム一耐液性の求め方による。引張強さ及び伸びは、JIS K 6251 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム一引張特性の求め方による。硬さは、JIS K 6253-3 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム一硬さの求め方ー第 3 部：デュロメータ硬さに規定するタイプ A デュロメータによる。
- 3.4.18 耐荷重能試験 ASTM D2783 Standard Test Method for Measurement of Extreme-Pressure Properties of Lubricating Fluids（Four-Ball Method）による。
- 3.4.19 油中元素 JPI-5S-38 潤滑油一添加元素試験方法一誘導結合プラズマ発光分光分析法又は JIS K 2541-5 原油及び石油製品一硫黄分試験方法 第 5 部：ボンベ式質量法に規定する附属書（規定）誘導結合プラズマ発光法（硫黄分のみ）による。
- 3.4.20 フィルタラビリティ試験 JAMMAS 0029 農業機械用トランスミッション油一フィルタラビリティ試験方法による。
- 3.4.21 摩擦特性試験 JAMMAS 0030 農業機械用トランスミッション油一摩擦特性試験方法による。
- 3.4.22 低速摩擦試験 JAMMAS 0031 農業機械用トランスミッション油一低速摩擦試験(LVFA)方法による。

### 3.5 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

規格適合油の新規届出は 5.3 項に準ずる。また，オンファイルの有効期間は 5.4 項および 5.7 項による。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，「JAMMAS 1 種トランスミッション油 SAE 75W-80 相当」等と表示する。

## 4 試験機関の選定

### 4.1 概要

農業機械用トランスミッション油規格（JAMMAS 0028）は，フィルタラビリティ試験，摩擦特性試験，低速摩擦試験（LVFA），ベンチ試験及び物理化学性状により，その要求規格が規定されているが，オンファイルへの届出に当たっては，項目ごとに以下の試験機関で実施した試験結果のみが有効である。

### 4.2 フィルタラビリティ試験方法（JAMMAS 0029）

JAMMAS 0029（農業機械用トランスミッション油のフィルタラビリティ試験方法）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，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。

なお、届出に当たっては、フィルタラビリティ試験を実施した試験機関での標準油（日農工標準油 AG1）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。

#### 4.3 摩擦特性試験方法（JAMMAS 0030）

JAMMAS 0030（農業機械用トランスミッション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、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。

なお、届出に当たっては、摩擦特性試験を実施した試験機関での標準油（日農工標準油 AG1）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。

#### 4.4 低速摩擦試験方法（JAMMAS 0031）

JAMMAS 0031（農業機械用トランスミッション油の低速摩擦試験方法）については、4.3の農業機械用トランスミッション油のJAMMAS 0030摩擦特性試験方法に準じる。

#### 4.5 ベンチ試験及び物理化学性状

ASTM D 2783 耐荷重能試験（シェル四球式）、JPI・5S-29-88（せん断安定度試験）、JIS K 6258（シール材浸漬試験）及び銅板腐食試験、湿潤試験、泡立ち試験、酸化安定度試験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。

#### 4.6 試験機関の報告

JAMMAS 0030 摩擦特性試験、JAMMAS 0031 低速摩擦特性試験及びASTM D 2783 耐荷重能試験（シェル四球式）等を実施するにあたり、試験を外部の試験機関に依頼する場合は、試験した試験機関の名称、連絡先（住所、TEL、FAX、E-mail、）、所属、試験部門の代表者氏名）と受託した試験項目を書式2試験データに記載すること。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、油脂技術分科会が仲介を行うものではない。

#### 4.7 標準油

試験に用いられる油は日農工の標準油 AG1 とする。

- 標準油 AG1：純正油  A 井関農機株  
 B 三菱マヒンドラ農機株  
 C 株クボタ  
 D ヤンマーアグリ株

から任意に選択された農業機械用1種トランスミッション油

標準油 AG1 の注文先：9.3 項による。

表4 標準油を用いる JIS, ASTM, JAMMAS 試験

標準油名称	JIS, JPI, JAMMAS 試験
AG1	JIS K 2246 湿潤試験
	ASTM D2783 潤滑油の耐荷重能試験
	JAMMAS 0029 フィルタラビリティ試験
	JAMMAS 0030 摩擦特性試験
	JAMMAS 0031 低速摩擦試験 (LVFA)

## 5 規格利用手続き（届出、オンファイル）

### 5.1 概要

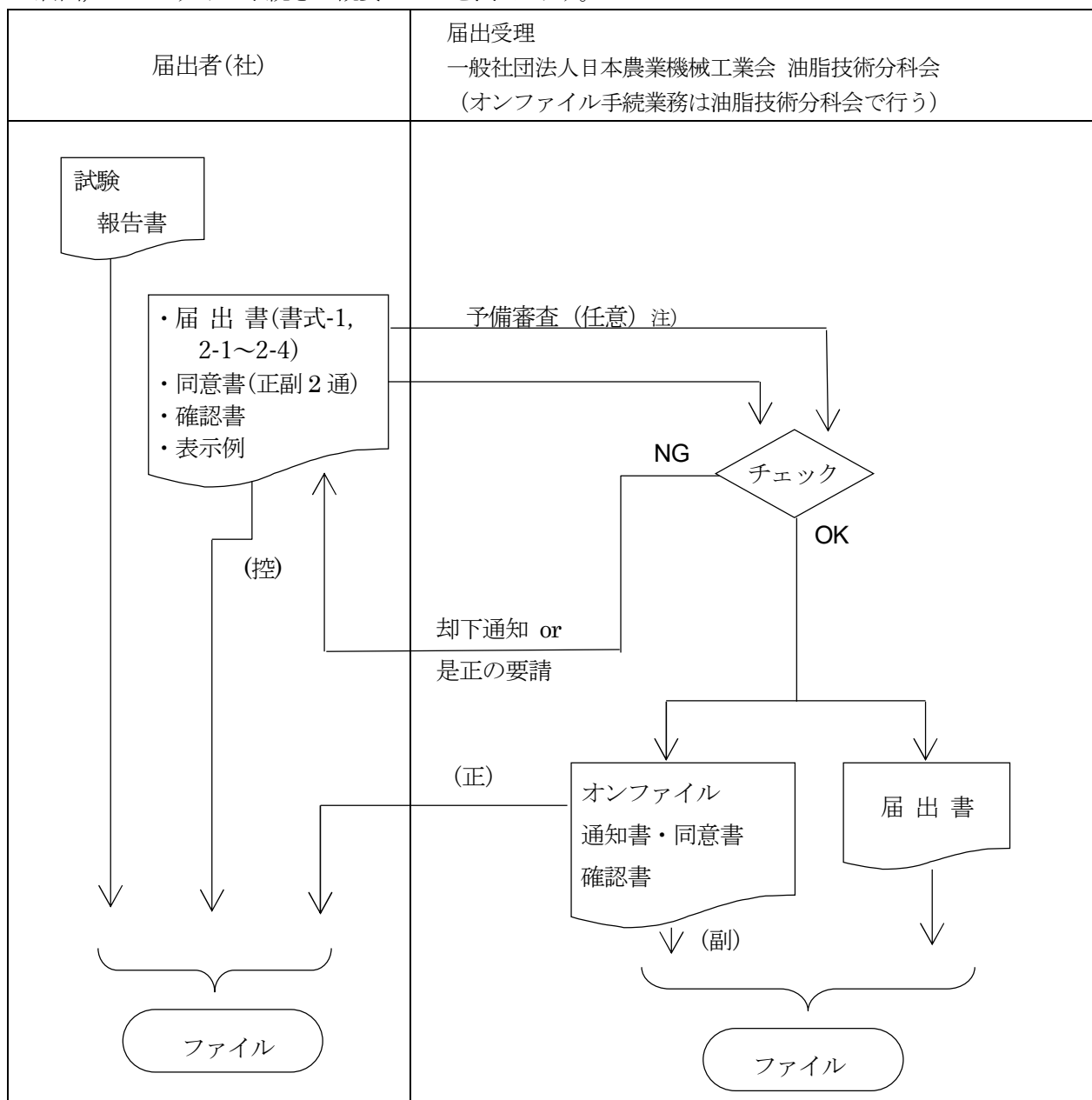
農業機械用トランスミッション油（JAMMAS 0028）を本システムにより利用しようとする販売者等は、届出対象となる製品が農業機械用トランスミッション油（JAMMAS 0028）農業機械用1種トランスミッ

ション油 (FMO-1, FMO-2), 農業機械用 2 種トランスミッション油 (FMO-3) に規定されている要求性能に適合することを本マニュアル記載されている内容に従い, 規定する条件を満足する試験機関にて確認し, 製品の銘柄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。

なお, 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, 当協議会が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規格適合性を維持することについて, 誠実に努める必要がある。

## 5.2 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。



注) 提出書類に不備がないかを確認したい場合は予備審査を受けることができる  
(Appendix 2, 2.1 参照)

図2 届出, オンファイル手続のフロー

### 5.3 届出, オンファイル

届出者は、届出書 (Appendix 2 書式-1, 2-1~2-3 参照) 及び、同意書 (書式-3 参照)、確認書 (Appendix 3 参照) の正副 2 通に必要事項を記入し、油脂技術分科会へ申請する。

なお、届出受理、オンファイル手続業務は油脂技術分科会で行う。

また、届出者は、届出の際に当農業機械用トランスミッション油の製品容器等への種類、表示の製品ラベル全体 ((Appendix 5 参照) を油脂技術分科会へ提出する。

【届出先】 〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 406-3 号室  
一般社団法人日本農業機械工業会 技術安全対策委員会 油脂技術分科会  
TEL 03-3433-0415 FAX 03-3433-1528

### 5.4 試験データの保管と提出

届出書の元となる農業機械用トランスミッション油試験報告書は、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。なお油脂技術分科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。

### 5.5 書類のチェック

油脂技術分科会は、提出された届出書につき、①必要項目が漏れなく記入されているか、②湿潤試験、耐荷重能試験、フィルタラビリティ試験、摩擦特性試験、低速摩擦試験 (LVFA) は標準油と比較したデータと写真が規定通り記入されているかをチェックし、③要求試験で規格値が定められている項目につき、規格値との照合を行う。

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し、上記項目のうち 1 つでも不備な項目があれば、理由を付してオンファイルへの却下を通知するか、是正を要請する。

全ての書類が満足されている場合は、油脂技術分科会は届出者にオンファイル通知 (Appendix 4 参照) を発送し、その控えを届出書と共に保管する。

なお、申請された届出書類一式について、油脂技術分科会委員から正当な理由により開示要請があった場合、事務局は油脂技術分科会長に報告を行い、合意を得られた場合に限り、届出書類を要請者に開示する。ただし、届出書類の開示要請は、農機メーカーの油脂技術分科会委員からのみ受け付ける。

### 5.6 オンファイル情報の公開

油脂技術分科会は、農業機械用トランスミッション油 JAMMAS 0028 農業機械用 1 種トランスミッション油 (FMO-1, FMO-2)、農業機械用 2 種トランスミッション油 (FMO-3) の普及及びトランスミッション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の商品名、届出者、粘度グレード、並びに種類を日農工の Web サイト等において公開する。

なお、油脂技術分科会は、オンファイル製品の届出者に対して公開しようとする情報について事前に連絡を行い、届出者は、情報に誤りのある場合、文書により速やかに油脂技術分科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日農工は一切の責任を負わない。

### 5.7 オンファイルの維持

オンファイル製品の届出者は、オンファイル継続希望の意思を毎年 12 月末までに油脂技術分科会に報告する。オンファイル製品の届出者からオンファイル継続希望の報告がなかった場合、油脂技術分科会は当該製品の販売が中止されたものと判断し、オンファイルから抹消する場合がある。

### 5.8 オンファイルの維持費用

オンファイル申請およびオンファイル後の維持経費については、原則徴収しない。

### 5.9 品質責任等

本システムによりオンファイルされた農業機械用トランスミッション油（FMO-1, FMO-2, FMO-3）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、油脂技術分科会が品質・性能を保証するものではなく、日農工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・性能に関わる問題が発生した場合、その解決は届出者が自ら行う。但し、状況についての説明は届出者から油脂技術分科会に報告すること。

また、本システムが当該国及び当該地域等（地方自治体を含む）の法規制等と矛盾する場合は、法規制等が本システムに優先する。従って、法規制等に不適合であるにも関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、日農工はいかなる責任も負わない。

#### 5.10 秘密保持

油脂技術分科会は、「5.6 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事務局・確認者以外の第三者へ開示はしない。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。

その際、届出及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日農工は賠償の責任を負わない。

また、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、油脂技術分科会は当該潤滑油がオンファイルされているか否か、及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。その際、照会元が届出者への連絡を希望した場合、油脂技術分科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。

#### 5.11 ファイルの変更

次に該当する場合、届出者は油脂技術分科会に届出なければならない。

- ① 届出者の社名変更
- ② 届出者の連絡先(住所, 電話, 等)の変更
- ③ 種類表示書式の変更

#### 5.12 ファイルからの取り消し

届出してあるオンファイル油種を届出者の都合上、ファイルから取り消しを希望する場合はその理由を書面にて油脂技術分科会に報告し、油脂技術分科会は速やかに削除する。その場合、届出した油種での再申請はできないものとする。

#### 5.13 リードアクロス

届出してあるオンファイル油種を製造者もしくは届出者の都合上、添加剤のメーカ変更、添加剤の調合内容等、届出時の条件から少しでも変更された場合でもリードアクロスは認めず新規届出する必要がある。

#### 5.14 届出者の留意事項

本システムに基づき、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内容と同一であること。
- ② 製品の品質・性能・表示に関わる問題が発生した場合、その解決及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こと。
- ③ オンファイルした農業機械用トランスミッション油（FMO-1, FMO-2, FMO-3）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・啓発すること。

### 6 容器の表示

オンファイル通知書を受理した届出者が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 5 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、日農工が該当農業機械用トランスミッション油の品質・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、届出者は、容器に表示する製品ラベル全体（(Appendix 5 参照) を、販売前に油脂技術分科会まで郵送にて提出すること。

## 7 市場調査とオンファイル届出書との照合

油脂技術分科会は、消費者及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農業機械用トランスミッション油 JAMMAS 0028 農業機械用 1 種トランスミッション油 (FMO-1, FMO-2)、農業機械用 2 種トランスミッション油 (FMO-3) の市場調査を行ない、農業機械用トランスミッション油が市場で適切に運用されていることを確認する場合がある。

このために、油脂技術分科会は「JAMMAS 適合品 FMO-1」または、「JAMMAS 適合品 FMO-2」、および「JAMMAS 適合品 FMO-3」と表示されているオイルを市場より任意に抽出し、農業機械用トランスミッション油に規定されている性能表示書式及び品質・性能項目について調査を行い、オンファイル届出書と照合する。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、油脂技術分科会は、オンファイル届出者に対し書面によってその理由を問い合わせ、改善又は届出の取り消しを求めることがある。

また、油脂技術分科会は、市場調査の結果を届出者名及び製品名が特定できない様式で公開する場合がある。

## 8 農業機械等の製造又は販売者の規格利用

農業機械等の製造又は販売者は、自己の判断と責任においてユーザーが使用すべき農業機械用トランスミッション油の推奨をオーナーズマニュアル等で行うことにより、オンファイルした農業機械用トランスミッション油を利用することができる。

この推奨を行う規格利用者は、油脂技術分科会が農業機械用トランスミッション油の品質・性能を認証するとの誤解を招く表現（例えば、日農工が認証した農業機械用トランスミッション油である等）を用いてはならない。

## 9 届出書等の申請先及び届出に必要な規格、試験用部品の入手

本システムに関わる諸事項は、以下に示す。

### 9.1 届出書等の申請先

一般社団法人日本農業機械工業会 油脂技術分科会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 406-3 号室

TEL 03-3433-0415 FAX 03-3433-1528

### 9.2 試験法 (JAMMAS) の入手先

9.1項に準ず。

### 9.3 標準油の入手先

使用する標準油の入手先は、別紙「農業機械用トランスミッション油の運用マニュアルに関し別途定める事項」を参照。

### 9.4 試験用シール材の入手先

使用するシール材の入手先は、別紙「農業機械用トランスミッション油の運用マニュアルに関し別途定める事項」を参照。

### 9.5 摩擦特性用ディスクとプレートの入手先

使用する摩擦材、プレートの入手先は、別紙「農業機械用トランスミッション油の運用マニュアルに関し別途定める事項」を参照。

## Appendix 1

試験方法 規格等の対照表

試験方法等	試験方法 規格等	関連試験方法規格	
		ISO	ASTM
試験採取法	JIS K 2251	ISO 3170	ASTM D4057
粘度区分	JIS K 2219		
粘度分類	JIS K 2001	ISO 3448	ASTM D2422
密度	JIS K 2249-1 JIS K 2249-2	ISO 12185 ISO 3675	ASTM D4052 ASTM D1298
色 (ASTM 色)	JIS K 2580	ISO 2049	ASTM D1500
引火点 (COC)	JIS K 2265-4	ISO 2592	ASTM D92
動粘度	JIS K 2283	ISO 3104	ASTM D445
粘度指数	JIS K 2283	ISO 2909	ASTM D2270
低温粘度	JPI-5S-26		ASTM D2983
流動点	JIS K 2269	ISO 3016	ASTM D97 ASTM D5950
酸価 (電位差滴定法)	JIS K 2501	ISO 6619	ASTM D664
塩基価 (過塩素酸法)	JIS K 2501	ISO 3771	ASTM D2896
銅板腐食試験	JIS K 2513	ISO 2160	ASTM D130
湿潤試験	JIS K 2246		
泡立ち	JIS K 2518	ISO 6247	ASTM D892
せん断安定度試験	JPI-5S-29		ASTM D2603 ASTM D5621
酸化安定度試験	JIS K 2514-1		
シール材浸漬試験	JIS K 6258	ISO 1817	
体積変化	JIS K 6258	ISO 1817	
硬さ	JIS K 6253-3	ISO 48-4	
引張強さ	JIS K 6251	ISO 37	
伸び	JIS K 6251	ISO 37	
耐荷重能試験	ASTM D2783		ASTM D2783
油中元素 (ICP)	JPI-5S-38 JIS K 2541-5 附 (S のみ)		ASTM D4951 ASTM D5185
フィルタラビリティ試験	JAMMAS 0029		
摩擦特性試験	JAMMAS 0030		
低速摩擦特性試験 (LVFA)	JAMMAS 0031		

## 農業機械用トランスミッション油届出及びオンファイル維持

### 1 届出書記入における注意事項

- ① 届出書の記載に当たっては運用マニュアルを参考に記入すること。
- ② 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こと。
- 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14号参照により罰せられる場合がある。

### 2 オンファイル届出手続き

#### 2.1 届出する前に（予備審査）

新規にオンファイル申請を届ける場合は、予め油脂技術分科会に届出する一切の書類を提出して予備審査を受けることができる。なお、予備審査は省略することもできる。

#### 2.2 届出方法

油脂技術分科会による（予備審査を受け）申請書類、各種評価試験データに抜け等が無いことを確認されたら下記に示す書類を届出すること。

#### 2.3 届け出に必要な書類

書式-1：届出書表紙

書式-2：試験データ

書式-2-1：試験結果（JAMMAS：FMO-1 SAE75W-80相当）

2-1-1 湿潤試験

2-1-2 耐荷重能試験

2-1-3 フィルタラビリティ試験

2-1-4 摩擦特性試験（SAE No.2）

2-1-5 低速摩擦試験

書式-2-2：試験結果（JAMMAS：FMO-2 SAE 80W相当）

2-2-1 湿潤試験

2-2-2 耐荷重能試験

2-2-3 フィルタラビリティ試験

2-2-4 摩擦特性試験（SAE No.2）

2-2-5 低速摩擦試験

書式-2-3：試験結果（JAMMAS：FMO-3 SAE 90相当）

2-3-1 湿潤試験

2-3-2 耐荷重能試験

書式-3：農業機械用トランスミッション油オンファイル同意書

### 3. オンファイル通知書

油脂技術分科会は、新規にオンファイル申請された各申請書類、各種評価試験データが規格値を満足した値になっているか、また申請書類に抜け等が無いことを確認し、「Appendix 3 農業機械用トランスミッション油確認書」及び「Appendix 4 農業機械用トランスミッション油オンファイル通知書」を申請者に通知する。

### 4 オイルコード（確認番号）及び種類の表示書式

オンファイルされた製品の容器への表示は Appendix 5 による。



書式 1 : 届出書表紙

農業機械用トランスミッション油 届出書

一般社団法人 日本農業機械工業会  
 油脂技術分科会 殿

届出日： 年 月 日

届出者(社) <span style="float: right;">㊟</span>
---

[届出責任者] 氏 名 <span style="float: right;">㊟</span> 所属・役職	[連絡先] 氏 名 所属・役職 所 在 地 TEL FAX E-mail,
--	---

届 出 油	
貴社呼称又は番号	
商 品 名	農業機械用トランスミッション油
種 類	<input type="checkbox"/> FMO-1 (SAE75W-80 相当) <input type="checkbox"/> FMO-2 (SAE-80W 相当) <input type="checkbox"/> FMO-3 (SAE90 相当)

受 理 欄

届出されました農業機械用トランスミッション油のオンファイル申請書類を受け取りました。規格に準じ審議させていただきます。

一般社団法人 日本農業機械工業会  
 技術安全対策委員会 油脂技術分科会

受 理 日	
受 領 者	

書式 2：試験データ

書式 2-1：試験結果 (JAMMAS：FMO-1 SAE75W-80 相当)

試験標準油 AG1：  A  
 (全ての標準油は同一品とする)  B  
 C  
 D

適合・不適合は、届出者(社)自ら確認後、各試験の末尾に○、×表記で判定結果を記入すること。

項目	試験法	FMO-1	規格値	適合○ 不適合×
粘度区分	JIS K 2219	SAE 75W-80 相当	SAE 75W-80 相当	
密度 g/cm <sup>3</sup>	JIS K 2249-1,2		報告	—
色相 (ASTM 色)	JIS K 2580		報告	—
引火点 COC °C	JIS K 2265-4		報告	—
動粘度	(40°C) mm <sup>2</sup> /s <sup>1)</sup>	JIS K 2283	40 ~ 70	
	(100°C) mm <sup>2</sup> /s <sup>1)</sup>	JIS K 2283	8.0 以上	
粘度指数	JIS K 2283		報告	—
低温粘度	(-20°C) mPa·s	JPI-5S-26	5000 以下	
	(-40°C) mPa·s		150000 以下	
流動点 °C	JIS K 2269		-35 以下	
酸価 (電位差滴定法) mgKOH/g	JIS K 2501		報告	—
塩基価 (過塩素酸法) mgKOH/g	JIS K 2501		5 以上	
銅板腐食試験 121°C × 3 h	JIS K 2513		1 以下	
湿潤試験 72 h	JIS K 2246		B 以上	
泡立ち	(24°C) mL	JIS K 2518	50 以下/0 以下	
	(93.5°C) mL		50 以下/0 以下	
	(93.5 後の 24°C) mL		50 以下/0 以下	
せん断安定度試験 (超音波法) 粘度低下率 (100°C) %	JPI-5S-29		20 以下	
酸化安定度試験 165.5°C × 48 h 粘度比 100°C 酸化増加 mgKOH/g ラッカー度	JIS K 2514-1 -96		—	—
			1.2 以下	
			2 以下	
			付着物なし	
シール材浸漬試験 <sup>2)</sup> NBR (A-727) 120°C × 70 h	JIS K 6258		—	—
体積変化率 % 硬さ変化 引張強さ変化率 % 伸び変化率 %	JIS K 6258 JIS K 6253-3 JIS K 6251 JIS K 6251		-5 ~ 10	
			-5 ~ 5	
			-40 以下	
			-40 ~ 10	
シール材浸漬試験 <sup>3)</sup> AU (U801) 100°C × 70 h	JIS K 6258		—	—
体積変化率 % 硬さ変化 引張強さ変化率 % 伸び変化率 %	JIS K 6258 JIS K 6253-3 JIS K 6251 JIS K 6251		-5 ~ 10	
			-5 ~ 5	
			-30 以下	
			-30 ~ 30	

耐荷重能試験 (シエル四球式)		ASTM D2783		—	—
初期焼付荷重	N			1568 以上	
融着荷重	N			1960 以上	
油中元素 (ICP)	S	JIS K 2541-5 附 <sup>4)</sup> JPI-5S-38		報告	—
	P			報告	—
	Ca			報告	—
	Zn			報告	—
フィルタラビリティ試験 試験後 (20/50 mL) sec		JAMMAS 0029		100 以下/300 以下	
摩擦特性試験 SAE-No2 試験 (ペーパー材)		JAMMAS 0030		—	
静摩擦係数	$\mu_s$			0.07 以上	—
動摩擦係数	$\mu_d$			0.10 以上	
動摩擦係数	$\mu_0$			報告	—
摩擦係数比	$\mu_0/\mu_{1200}$			1.10 以下	
動摩擦係数	$\mu_i$			報告	—
摩擦係数比	$\mu_i/\mu_{1200}$			報告	—
低速摩擦試験 (新油) 40°C		JAMMAS 0031		—	—
$\mu_1$				$\leq \mu_3$	
$\mu_3$				$\leq \mu_5$	
$\mu_5$				$\leq \mu_{10}$	
$\mu_{10}$				$\leq \mu_{30}$	
$\mu_{20}$				報告	—
$\mu_{30}$				報告	—
$\mu_{50}$				報告	—
$\mu_{100}$				報告	—
低速摩擦試験 (0.2%水入り) 40°C		JAMMAS 0031		—	—
$\mu_1$				$\leq \mu_3$	
$\mu_3$				$\leq \mu_5$	
$\mu_5$				0.14 以下	
$\mu_{10}$				報告	—
$\mu_{20}$				報告	—
$\mu_{30}$				報告	—
$\mu_{50}$				報告	—
$\mu_{100}$				報告	—

注 <sup>1)</sup>  $\text{mm}^2/\text{s} = \text{cSt}$

<sup>2)</sup> 試料のNBRは、別紙に定めるニトリル材とする。

<sup>3)</sup> 試料のAUは、別紙に定めるウレタン材とする。

<sup>4)</sup> 油中元素のJIS K 2541-5附 (附属書) は、硫黄分のみ適用する。

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。



書式 2-1-2 耐荷重能試験結果

シェル式四球試験	
項目	試験法 ASTM D2783
鋼球径 (mm)	12.7 (1/2in)
回転数 (rpm)	1770±60
すべり速度 (cm/s)	68.0±2.3
負荷方法	レバー式によるショック荷重
報 告	初期焼き付き荷重, 融着荷重
備 考	

		試験油 : FMO-1	標準油 : AG1
評価結果	初期焼付荷重 N		
	融着荷重 N		

注) 本試験の試験機関

- 届出会社  
 外部試験機関の場合

名称 :

連絡先 (住所, TEL, FAX, E-mail, , 所属, 試験部門の代表者氏名) :

書式 2-1-3 フィルタラビリティ試験

条件：JAMMAS 0029 農業機械用トランスミッション油—フィルタラビリティ試験方法による。

			試験油：FMO-1	標準油：AG1
評価結果	新油	20/50 mL sec		
	試験後	20/50 mL sec		
	試験後 (168 h) の写真			

注) 本試験の試験機関

- 届出会社
- 外部試験機関の場合

名称：

連絡先（住所，TEL，FAX，E-mail，，所属，試験部門の代表者氏名）：

書式 2-1-4 摩擦特性試験 (SAE No.2)

条件 : JAMMAS 0030 農業機械用トランスミッション油—摩擦特性試験方法による。

SAE-No. 2 試験		試験油 : FMO-1	標準油 : AG-1
評価結果	動摩擦係数	$\mu_i$	
		$\mu_d (1200)$	
		$\mu_0$	
		$\mu_i/\mu_d$	
		$\mu_0/\mu_d$	
	静摩擦係数 $\mu_s$		

注) 本試験の試験機関

届出会社

外部試験機関の場合

名称 :

連絡先 (住所, TEL, FAX, E-mail, , 所属, 試験部門の代表者氏名) :

1) 動摩擦試験のトルク, 回転数, 圧力の波形を添付

2) 静摩擦試験のトルク, 回転数, 圧力の波形を添付

書式 2-1-5 低速摩擦試験

条件：JAMMAS 0031 農業機械用トランスミッション油－低速摩擦試験方法（LVFA）による。

新油摩擦係数 (40℃)		試験油：FMO-1	標準油：AG1
評価結果	μ1		
	μ3		
	μ5		
	μ10		
	μ20		
	μ30		
	μ50		
	μ100		
水入り摩擦係数 (40℃)		試験油：FMO-1	標準油：AG1
評価結果	μ1		
	μ3		
	μ5		
	μ10		
	μ20		
	μ30		
	μ50		
	μ100		

注) 本試験の試験機関

届出会社

外部試験機関の場合

名称：

連絡先（住所，TEL，FAX，E-mail，、所属，試験部門の代表者氏名）：

1) 低速摩擦試験（新油）の回転数，圧力の波形を添付

2) 低速摩擦試験（水入り後）の回転数，圧力の波形を添付



書式 2-2：試験結果 (JAMMAS：FMO-2 SAE 80W 相当)

試験標準油 AG1：  A  
 (全ての標準油は同一品とする)  B  
 C  
 D

適合・不適合は、届出者(社)自ら確認後、各試験の末尾に○、×表記で判定結果を記入すること。

項目		試験法	FMO-2	規格値	適合 ○ 不適合 ×	
粘度区分		JIS K 2219	SAE 80W 相当	SAE 80W 相当		
密度 g/cm <sup>3</sup>		JIS K 2249-1,2		報告	—	
□色相 (ASTM 色)		JIS K 2580		報告	—	
引火点 COC °C		JIS K 2265-4		報告	—	
動粘度	(40°C) mm <sup>2</sup> /s <sup>1)</sup>	JIS K 2283		40 ~ 75		
	(100°C) mm <sup>2</sup> /s <sup>1)</sup>	JIS K 2283		8.0 以上		
粘度指数		JIS K 2283		報告	—	
低温粘度	(-20°C) mPa·s	JPI-5S-26		報告		
	(-26°C) mPa·s			150000 以下		
流動点 °C		JIS K 2269		-25 以下		
酸価 (電位差滴定法) mgKOH/g		JIS K 2501		報告	—	
塩基価 (過塩素酸法) mgKOH/g		JIS K 2501		5 以上		
銅板腐食試験 121°C × 3 h		JIS K 2513		1 以下		
湿潤試験 72 h		JIS K 2246		B 以上		
泡立ち	(24°C) mL	JIS K 2518		50 以下/0 以下		
	(93.5°C) mL			50 以下/0 以下		
	(93.5 後の 24°C) mL			50 以下/0 以下		
せん断安定度試験 (超音波法) 粘度低下率 (100°C) %		JPI-5S-29		20 以下		
酸化安定度試験 165.5°C×48 h 粘度比 100°C 酸化増加 mgKOH/g ラッカー度		JIS K 2514-1 -96		—	—	
				1.2 以下		
				2 以下		
				付着物なし		
シール材浸漬試験 <sup>2)</sup> NBR (A-727) 120°C × 70 h		JIS K 6258		—	—	
体積変化率 %			JIS K 6258		-5 ~ 10	
硬さ変化			JIS K 6253-3		-5 ~ 5	
引張強さ変化率 %			JIS K 6251		-40 以下	
伸び変化率 %			JIS K 6251		-40 ~ 10	
シール材浸漬試験 <sup>3)</sup> AU (U801) 100°C × 70 h		JIS K 6258			—	
体積変化率 %			JIS K 6258		-5 ~ 10	
硬さ変化			JIS K 6253-3		-5 ~ 5	
引張強さ変化率 %			JIS K 6251		-30 以下	
伸び変化率 %			JIS K 6251		-30 ~ 30	

耐荷重能試験 (シエル四球式)		ASTM D2783	—	—
初期焼付荷重	N		1568 以上	
融着荷重	N		1960 以上	
油中元素 (ICP)	S	JIS K 2541-5 附 <sup>4)</sup> JPI-5S-38	報告	—
	P		報告	—
	Ca		報告	—
	Zn		報告	—
フィルタラビリティ試験 試験後 (20/50 mL) sec.		JAMMAS 0029	150 以下/450 以下	
摩擦特性試験 SAE-No2 試験 (ペーパー材)		JAMMAS 0030	—	
静摩擦係数	$\mu_s$		0.07 以上	—
動摩擦係数	$\mu_d$		0.10 以上	
動摩擦係数	$\mu_0$		報告	—
摩擦係数比	$\mu_0/\mu_{1200}$		1.10 以下	
動摩擦係数	$\mu_i$		報告	—
摩擦係数比	$\mu_i/\mu_{1200}$		報告	—
低速摩擦試験 (新油) 40°C		JAMMAS 0031	—	—
$\mu_1$			$\leq \mu_3$	
$\mu_3$			$\leq \mu_5$	
$\mu_5$			$\leq \mu_{10}$	
$\mu_{10}$			$\leq \mu_{30}$	
$\mu_{20}$			報告	—
$\mu_{30}$			報告	—
$\mu_{50}$			報告	—
$\mu_{100}$			報告	—
低速摩擦試験 (0.2%水入り) 40°C		JAMMAS 0031	—	—
$\mu_1$			$\leq \mu_3$	
$\mu_3$			$\leq \mu_5$	
$\mu_5$			0.14 以下	
$\mu_{10}$			報告	—
$\mu_{20}$			報告	—
$\mu_{30}$			報告	—
$\mu_{50}$			報告	—
$\mu_{100}$			報告	—

注 <sup>1)</sup>  $\text{mm}^2/\text{s} = \text{cSt}$

<sup>2)</sup> 試料のNBRは、別紙に定めるニトリル材とする。

<sup>3)</sup> 試料のAUは、別紙に定めるウレタン材とする。

<sup>4)</sup> 油中元素のJIS K 2541-5附 (附属書) は、硫黄分のみに適用する。

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。

書式 2-2-1 湿潤試験結果 (JIS K 2246)

- 条件
- ① 室内温度 : 49±1℃
  - ② 相対湿度 : 95%
  - ③ 試験時間 : 72 h

	試験油 : FMO-2	標準油 : AG1
評価結果	判定 : 級	判定 : 級
写真 : 1 (試験片 1)		
写真 : 2 (試験片 2)		
写真 : 3 (試験片 3)		

注) 本試験の試験機関

- 届出会社
- 外部試験機関の場合

名称 :

連絡先 (住所, TEL, FAX, E-mail, 所属, 試験部門の代表者氏名) :

書式 2-2-2 耐荷重能試験結果

シェル式四球試験	
項目	試験法 ASTM D2783
鋼球径 (mm)	12.7 (1/2in)
回転数 (rpm)	1770 ±60
すべり速度 (cm/sec.)	68.0 ±2.3
負荷方法	レバー式によるショック荷重
報 告	初期焼き付き荷重, 融着荷重
備 考	

		試験油 : FMO-2	標準油 : AG1
評価 結果	初期焼付荷重	N	
	融着荷重	N	

注) 本試験の試験機関

- 届出会社
- 外部試験機関の場合

名称 :

連絡先 (住所, TEL, FAX, E-mail, 所属, 試験部門の代表者氏名) :

書式 2-2-3 フィルタラビリティ試験

条件：JAMMAS 0029 農業機械用トランスミッション油—フィルタラビリティ試験方法による。

		試験油：FMO-2	標準油：AG1
評価結果	新 油	20/50mL sec.	
	試験後	20/50mL sec.	
	試験後 (168 h) の写真		

注) 本試験の試験機関

- 届出会社
- 外部試験機関の場合

名称：

連絡先（住所，TEL，FAX，E-mail，所属，試験部門の代表者氏名）：

書式 2-2-4 摩擦特性試験 (SAE No.2)

条件 : JAMMAS 0030 農業機械用トランスミッション油—摩擦特性試験方法による。

SAE-NO2 試験		試験油 : FMO-2	標準油 : AG-1
評価結果	動摩擦係数	$\mu_i$	
		$\mu_d (1200)$	
		$\mu_0$	
		$\mu_i/\mu_d$	
		$\mu_0/\mu_d$	
	静摩擦係数 $\mu_s$		

注) 本試験の試験機関

届出会社

外部試験機関の場合

名称 :

連絡先 (住所, TEL, FAX, E-mail, 所属, 試験部門の代表者氏名) :

1) 動摩擦試験のトルク, 回転数, 圧力の波形を添付

2) 静摩擦試験のトルク, 回転数, 圧力の波形を添付

書式 2-2-5 低速摩擦試験

条件：JAMMAS 0031 農業機械用トランスミッション油—低速摩擦試験方法（LVFA）による。

新油摩擦係数 (40°C)		試験油：FMO-2	標準油：AG1
評価結果	μ1		
	μ3		
	μ5		
	μ10		
	μ20		
	μ30		
	μ50		
	μ100		
水入り摩擦係数 (40°C)		試験油：FMO-2	標準油：AG1
評価結果	μ1		
	μ3		
	μ5		
	μ10		
	μ20		
	μ30		
	μ50		
	μ100		

注) 本試験の試験機関

- 届出会社
- 外部試験機関の場合

名称：

連絡先（住所，TEL，FAX，E-mail，所属，試験部門の代表者氏名）：

1) 低速摩擦試験（新油）の回転数，圧力の波形を添付

2) 低速摩擦試験（水入り後）の回転数，圧力の波形を添付

書式 2-3 試験結果 (JAMMAS : FMO-3 SAE 90 相当)

試験標準油 AG1 :  A  
 (全ての標準油は同一品とする)  B  
 C  
 D

適合・不適合は、届出者(社)自ら確認後、各試験の末尾に○, ×表記で判定結果を記入すること。

項目	試験法	FMO-3	規格値	適合 ○ 不適合 ×
粘度区分	JIS K 2219	SAE 90 相当	SAE 90 相当 GL-4 相当以上	
密度 g/cm <sup>3</sup>	JIS K 2249-1,2		報告	—
<input type="checkbox"/> 色相 (ASTM 色)	JIS K 2580		報告	—
引火点 COC °C	JIS K 2265-4		180 以上	—
動粘度	(40°C) mm <sup>2</sup> /s <sup>1)</sup>	JIS K 2283	160 ~ 220	
	(100°C) mm <sup>2</sup> /s <sup>1)</sup>	JIS K 2283	13.5 ~ 18.5	
粘度指数	JIS K 2283		報告	—
流動点 °C	JIS K 2269		-12.5 以下	
酸価 (電位差滴定法) mgKOH/g	JIS K 2501		報告	—
塩基価 (過塩素酸法) mgKOH/g	JIS K 2501		報告	
銅板腐食試験 121°C × 3 h	JIS K 2513		1 以下	
湿潤試験 72 h	JIS K 2246		B 以上	
泡立ち	(24°C) mL	JIS K 2518	50 以下/10 以下	
	(93.5°C) mL		50 以下/10 以下	
	(93.5 後の 24°C) mL		50 以下/10 以下	
酸化安定度試験 165.5°C × 48 h 粘度比 100°C 酸化増加 mgKOH/g ラッカー度	JIS K 2514-1 -96		—	—
			1.2 以下	
			3 以下	
			付着物なし	
シール材浸漬試験 <sup>2)</sup> NBR (A-727) 120°C × 70 h	JIS K 6258		—	—
体積変化率 %	JIS K 6258		-5 ~ 10	
硬さ変化	JIS K 6253-3		-5 ~ 5	
引張強さ変化率 %	JIS K 6251		-40 以下	
伸び変化率 %	JIS K 6251		-40 ~ 10	
シール材浸漬試験 <sup>3)</sup> AU (U801) 100°C × 70 h	JIS K 6258		—	—
体積変化率 %	JIS K 6258		-5 ~ 10	
硬さ変化	JIS K 6253-3		-5 ~ 5	
引張強さ変化率 %	JIS K 6251		-30 以下	
伸び変化率 %	JIS K 6251		-30 ~ 30	



耐荷重能試験 (シエル四球式)		ASTM D2783		—	—
初期焼付荷重	N			1568 以上	
融着荷重	N			1960 以上	
油中元素 (ICP)	S	JIS K 2541-5 附 <sup>4)</sup>		報告	—
	P			報告	—
	Ca	JPI-5S-38		報告	—
	Zn			報告	—

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

2) 試料のNBRは、別紙に定めるニトリル材とする。

3) 試料のAUは、別紙に定めるウレタン材とする。

4) 油中元素のJIS K 2541-5附 (附属書) は、硫黄分のみ適用する。

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。



書式 2-3-2 耐荷重能試験結果

シェル式四球試験	
項目	試験法 ASTM D2783
鋼球径 (mm)	12.7 (1/2in)
回転数 (rpm)	1770±60
すべり速度 (cm/s)	68.0±2.3
負荷方法	レバー式によるショック荷重
報 告	初期焼き付き荷重, 融着荷重
備 考	

		試験油 : FMO-3	標準油 : AG1
評価結果	初期焼付荷重	N	
	融着荷重	N	

注) 本試験の試験機関

- 届出会社
- 外部試験機関の場合

名称 :

連絡先 (住所, TEL, FAX, E-mail, 所属, 試験部門の代表者氏名) :

## 農業機械用トランスミッション油オンファイル同意書

一般社団法人日本農業機械工業会  
技術安全対策委員会 油脂技術分科会 殿

当社は、オンファイルされた農業機械用トランスミッション油を販売するにあたり、以下の項目に同意いたします。

1. 当該農業機械用トランスミッション油の品質・性能・表示は、届出者の責任により分類・保証し、かつこのことを届出者の販売チャンネルを通じて当該農業機械用トランスミッション油の最終消費者に対して広く広報・啓発すること。
2. 当該農業機械用トランスミッション油の使用により発生した市場トラブル等は、自社の責任で解決するものとし、一般社団法人日本農業機械工業会（以下、日農工という）には一切の責任が無いことを承諾すると共に、市場トラブルに関し、いかなる損害が生じたとしても、日農工には一切の責任を求めないこと。
3. 届出書に記載した品質・性能データ及び表示は、実際に販売される農業機械用トランスミッション油を代表するものであることを宣誓すること。
4. 日農工が農業機械用トランスミッション油の性能を認証したとの誤解を招く表現を宣伝等に一切使用しないこと。
5. 日農工が本通知書に記載されている製品の商品名、届出者、粘度グレード等並びに種類をインターネット等のメディアにおいて公開することを承諾すること。  
また、日農工が市場調査を行った場合、その結果を、届出者および油名が特定できない様式で公開することに異議申し立ては行わないこと。
6. 当該農業機械用トランスミッション油の販売を中止した場合は、速やかに日農工にオンファイルの取消しを届出ること。
7. 上記以外の項目についても、「農業機械用トランスミッション油の運用マニュアル」に記載された全ての内容を了解し同意する。また、「農業機械用トランスミッション油規格」が改訂された場合には、最新の規格に従うこと。

年 月 日

届出者(社) : \_\_\_\_\_ (印)

届出責任者 : \_\_\_\_\_ (印)

所属・役職 : \_\_\_\_\_

署名 : \_\_\_\_\_

Appendix 3

農業機械用トランスミッション油 確認書

一般社団法人 日本農業機械工業会  
技術安全対策委員会 油脂技術分科会 殿

届出日： 年 月 日

届出者(社) <span style="float: right;">㊟</span>
---

<p>[届出責任者]</p> <p>氏 名 <span style="float: right;">㊟</span></p> <p>所属・役職</p>	<p>[連絡先]</p> <p>氏 名</p> <p>所属・役職</p> <p>所 在 地</p> <p>TEL</p> <p>FAX</p> <p>E-mail,</p>
---	--

一般社団法人 日本農業機械工業会  
技術安全対策委員会 油脂技術分科会 確認

貴社より提出された農業機械用トランスミッション油の性能は、農業機械用トランスミッション油として規格に合致することを確認しました。

受付責任者	
受付年月日	
受付番号	
種 類	<input type="checkbox"/> FMO-1 (SAE75W-80相当) <input type="checkbox"/> FMO-2 (SAE-80W相当) <input type="checkbox"/> FMO-3 (SAE90相当)

提出書類確認会社			
確認者	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">(農機メーカー)</td> <td style="width: 50%;">(農機メーカー)</td> </tr> </table>	(農機メーカー)	(農機メーカー)
(農機メーカー)	(農機メーカー)		

Appendix 4

農業機械用トランスミッション油オンファイル通知書

年 月 日

\_\_\_\_\_  
殿

一般社団法人日本農業機械工業会

技術安全対策委員会 油脂技術分科会 ㊞

貴社より届出のあった下記受付番号の農業機械用トランスミッション油につき商品名と種類を以下のとおりオンファイルしましたので通知します。

記

受付（確認）番号	
貴社呼称又は番号	
商品名	
種類	<input type="checkbox"/> FMO-1 (SAE75W-80 相当) <input type="checkbox"/> FMO-2 (SAE-80W 相当) <input type="checkbox"/> FMO-3 (SAE90 相当)

## オイルコード（確認番号）及び種類の表示書式

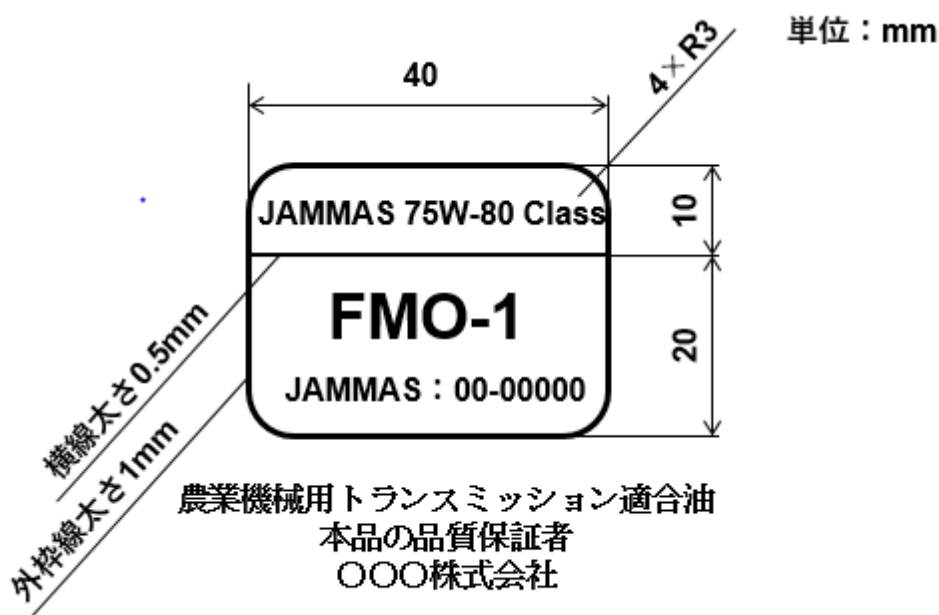
### 1. 容器に表示する内容

オンファイルされた製品の容器に表示する内容は JAMMAS 農業機械用トランスミッション適合油、油種、粘度グレード、確認番号、品質保証者を記載すること。

字体の表示、字体の色は下記に従うこと。なお、容器のデザインは指定しない。

表示例と図示寸法

例えばFMO-1の場合、



### 注記

- ① 図中のFMO-1は農業機械用トランスミッション油種類を表する。  
また、JAMMAS : 00-00000は受付（確認）番号を表する。
- ② 容器に表示する英数字体、および農業機械用トランスミッション適合油、確認番号、本品の品質保証者、○○○株式会社の英字体はヘルベチカ・レギュラー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 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。