

FIM

燃料規定

2024 年

FIM 燃料規定

目次

改訂	.....	1
A. レギュラー燃料	.....	2
B. レース燃料	.....	2
1. 準拠している燃料	.....	2
2. 大会指定サプライヤー	.....	2
C. テストラボラトリー	.....	3
D. カテゴリー1 無鉛燃料または混合無鉛燃料のFIM仕様	.....	3
E. カテゴリー2 無鉛燃料または混合無鉛燃料のFIM仕様	.....	6
F. 先進的持続可能な燃料—カテゴリー3のFIM仕様	.....	8
G. 部分的な戦士運的持続可能な燃料—カテゴリー4のFIM仕様	.....	8
H. 無鉛燃料と潤滑油の混合に関するFIM仕様	.....	9
I. 燃料コントロール	.....	9
J. 燃料サンプル申請用紙	.....	13
K. 公認された燃料リスト	.....	17

FIM 燃料規定

改編	施行時期	改訂条項
〇	2024年1月1日	B, D, F, G, H, I, J, K

A. レギュラー燃料

選手権、カップまたはプライズの技術規則または大会特別規則に特筆されていない限り、通常のカソリンスタンドで入手できるレギュラー燃料が使用されなければならない。

レギュラー燃料とは、通常のカソリンスタンドでオクタン価 98 を超えない燃料ガンから入手できるものとする。

B. レース燃料

燃料会社により参加チーム/ライダーに供給される燃料（通常のカソリンスタンド以外で入手できる燃料）とし、本規則事項 D、E、F または G に記載される FIM 仕様に適合していないかのテストが実施されなければならない。

1. 準拠している燃料

本規則の事項 D、E、F または G に燃料が適合している場合、テストレポート及びロット番号を含む証明書が燃料会社から発行される。

燃料会社は、レースに参加するクライアントチームのライダーに対し、この証明の写しを提供する。

FIM 仕様に適合する燃料のリストは、本規則の**事項 I**に記載されている。

2. 大会指定サプライヤー

燃料の指定サプライヤーが認められる大会では（ある特定イベントまたは世界選手権、プライズまたはカップ）、前述の燃料が FIM 指定機関によりテストされ、本規則の事項 D、E、F または G に記載されている仕様に適合しているか確認される。

- 合致している場合、テストレポート及びロット番号を含む適合証明が発行され、ライダー/チームの燃料コントロール時に本規則の**事項 I**が適用される。
- 適合していない場合、主催国協会/オーガナイザー/プロモーターは、FIM 仕様に手起動しない燃料の使用について権利を放棄するよう要請することが出来る。権利放棄が得られた場合、ライダー/チームは構成物質を変えずにその燃料の使用に関して責任をもって使用する。FIM によって管理される場合がある。

C. テストラボラトリー

レース燃料及び/あるいは燃料テストに関わる質問等は以下のテスト機関に行なわなければならない。

Intertek (Schweiz) AG
Analytical Testing – Fuel Lubricants & Combustible
Wagistrase 2
8952 Schlieren
Switzerland

電話：+41 43 433 78 10

FAX: +41 43 433 78 19

Email: fimfuels@intertek.com

D. カテゴリー1 無鉛燃料または混合無鉛燃料のFIM仕様

以下の燃料仕様は、下記選手権に適用される。(常に各競技種目における最新版規則を参照すること)

- MotoGP
- Moto2
- Moto3
- 世界選手権スーパーバイク (WorldSBK)
- 世界選手権スーパースポーツネクストジェネレーション (WorldSSP NG)
- ミニGP
- レッドブルルーキーズカップ

下記の特性の範囲内でなければならない：(各特性において計測の関連テスト方式が提示される)

MotoGP/Moto2/Moto3 に関しては、2024 年より燃料には最低 40%の非化石燃料由来のものとし、2027 年以降は 100%非化石燃料由来のものとする。

特性	ユニット	テスト方式 ²	最低 ¹	最大 ¹
非化石比重	%(14 C/C)	ASTM D6866-22 メソッド B—AMS	40.0	
RON		ISO 5164	95.0	102.0
MON		ISO 5163	85.0	90.0

酸素	%(m/m)	ISO 22854		3.7
ベンジン	%(v/v)	ISO 22854		1.0
気化圧(DVPE)	kPa	EN 13061-1		90.0
15℃での密度	Kg/m ³	ASTM D4052/ EN 12185	720.0	775.0
酸素安定度	分	ASTM D525/ EN ISO 7536	360	
実在ガム	mg/100ml	EN ISO 6246		5.0
S	mg/kg	ASTM D 5453/ EN ISO 20846		10
N	%(m/m)	ASTM D 4629		0.2
銅腐食	格付け	ISO 2160		クラス1
芳香物	%(v/v)	EN ISO 22854		35.0
ベンジン	%(v/v)	EN ISO 22854		1.0
ジオレフィン 総量	%(m/m)	GC-MS HPLC		1.0
70℃での蒸溜	%(v/v)	ISO 3405	22.0	50.0
100℃での蒸溜	%(v/v)	ISO 3405	46.0	72.0
150℃での蒸溜	%(v/v)	ISO 3405	75.0	
最終沸点	℃	ISO 3405		210.0
残留物	%(v/v)	ISO 3405		2.0
オレフィン	%(v/v)	ISO 22854		18.0
二環・多環式オレ フィン	%(m/m)	GCMS		0.01
二環式オレフィ ン総量	%(m/m)	GCMS/HPLC		1.0
芳香物	%(v/v)	ISO 22854		35.0
HC含有総量でH とCがそれぞれ 5%以下の存在	%(m/m)	ガスクロマトグラフィー	20.0	
外部 O 欠如状態 で起こる発熱反 応物質		GCMS		認められな い※※

以下のリスト 以外の含酸素 添加剤	%(m/m)	EN ISO 22854		01.
メタノール	%(v/v)	ISO 22854		3.0
マンガ量	mg/l	ICPOES または ASTM D 3831		1.0
鉛含有量	mg/l	ICPOES または ASTM D 3237		5.0
鉄分	mg/l	EN 16136:2015 ASTM D5059-20		5.0
ニッケル含有 量	mg/l	EN 16136:2015 ASTM D5059-20		5.0
外観		目視	クリアで明るい	

全ての報告される最低及び最大しきい値には、ISO4259 に準拠し正確な最低及び最高しきい値を考慮する為の許容誤差は含まれない。最低及び最大しきい値には許容誤差は含まれない。

以下の酸化剤のみ認められる。

- メタノール • エタノール • イソプロピルアルコール
- イソブチルアルコール • メチルターシャリーブチルエーテル
- エチルターシャリーブチルエーテル • ターシャリアミルメチルエーテル
- ジイソプロピルエーテル • n-プロピルアルコール
- ターシャリーブチルアルコール • n-ブチルアルコール
- 二次ブチルアルコール

※全てのサンプルが同じ研究所で分析されることが保証されているため ASTM D6866-22 - 方法 B - AMS に従って、+/- 0.5% の絶対測定の不確かさが考慮される。

**0.01% m/m の検出限界が適用される。

燃料の定義

- パラフィン直鎖及び分岐アルカン
- オレフィン直鎖及びモノオレフィン及びジオレフィン分岐
- 単環式モノオレフィン (環内に 5 個以上の炭素原子を持つ)パラフィン側鎖を含まない。
- ジオレフィン 直鎖または分枝鎖またはパラフィン側鎖の有無にかかわらず、1

分子あたり 2 つの二重結合単環式炭化水素 (5 つ以上の炭化水素または任意の環のより多くの炭素原子)。

- パラフィン側鎖の有無にかかわらずナフテン 単環式アルカン(環内に 5 個以上の炭素原子を持つ)
- 芳香パラフィン側環の有無にかかわらず単環式および二環式芳香環鎖
- 酸素を含有する有機化合物
- 添加剤 添加剤は、燃料に低濃度で添加される成分で燃料の特定の特性を改善する。これらには以下が含まれる。(ただし、これに限定はされない)
酸化防止剤、アンチノック剤、帯電防止剤、堆積物制御添加物。
- 金属とは、アルカリ金属、アルカリ土類金属、遷移金属、アクチノイド、ランタノイド、遷移後金属、半金属に定義される。

E. カテゴリー 2 無鉛燃料または混合無鉛燃料の FIM 仕様

以下に明記される燃料の仕様はカテゴリー 1 に分類されない全ての FIM 競技会を対象とする。

下記の特性の範囲内でなければならない：(各特性において計測の関連テスト方式が提示される)

特性	ユニット	最低 ³	最大 ¹	テスト方式 ⁴
15℃での密度	Kg/m ³	720.0	785.0	EN ISO 12185 ASTM D4052
RON		95.0	102.0	EN ISO 5164 ASTM D2699
MON		85.0	90.0	EN ISO 5163 ASTM D2700
酸素安定度	分	360		EN ISO 7536 ASTM D525
気化圧(DVPE)	kPa		100	EN 13016-1 ASTM D5191
芳香物	% (v/v)		35.0	EN ISO 22854 ASTM D6839
ベンジン	% (v/v)		1.0	EN ISO 22854 ASTM D6839 または D5580

ジオレフィン 総量	% (m/m)		1.0	GC-MS HPLC
鉛	mg/l		5.0	ICP-OES または EN237 AAS
マンガン	mg/l		2.0	ICP-OES AAS
ニトロジェン	% (m/m)		0.2	ASTM D 4629 ASTM 5762
オレフィン	% (v/v)		18.0	EN ISO 22854 ASTM D6839
酸素（10%の エタノール含 有含む）	% (m/m)		3.7	EN ISO 22854 EN 13132 または 元素分析
硫黄	mg/kg		10.0	EN ISO 20846 2ASTM D5453
蒸留度：				EN ISO 3405 ASTM D86
70 °CでのE	% (v/v)	20.0	52.0	
100°CでのE	% (v/v)	46.0	72.0	
150°CでのE	% (v/v)	75.0		
最終沸騰点	°C		210	
残留物	% (v/v)		2.0	
酸素化物*				EN ISO 22854 EN 13132
メタノール	% (v/v)		3.0	
エタノール	% (v/v)		10.0	
イソプロパノ ール	% (v/v)		12.0	
イソブタノー ール	% (v/v)		15.0	
ターシャルブ タノール	% (v/v)		15.0	
エーテル	% (v/v)		22.0	
その他	% (v/v)		15.0	

図3 仕様及びテスト方法（目視検査は含まず）

※ 認められる酸素化物は、最終沸点 210° 以下でパラフィニックモノアルコール及びパ

ラフィニックモノエーテル（各分子内の炭素原子は5以上）とする。

- 1 全ての報告される最低及び最大しきい値には、ISO4259に準拠し正確な最低及び最高しきい値を考慮する為の許容誤差は含まれない。最低及び最大しきい値には許容誤差は含まれない。
- 2 疑義が生じた場合、太字記載のテスト方法が適用される。

更に、上記仕様に加え、燃料自体の外観、目視検査により、明瞭、明るく、液体中の塊が無く未溶解液とする。

5% m/m 未満の濃縮において存在する個々の炭化水素成分の合計は、燃料の最低30% (m/m)を構成していなくてはならない。テスト方式はGC-FID（ガス・クロマトグラフィー：水素炎イオン化型検出器）および／あるいはGC/MS（ガス・クロマトグラフィー：質量分析法）とする。

各炭素数字グループにおけるナフテン、オレフィン、および芳香物質の総濃度は、下記の表に示される限度を超過してはならない：

%m/m	C4	C5	C6	C7	C8	C9+
ナフテン	0	5	10	10	10	10
オレフィン	5	20	20	15	10	10
芳香物質			1.2	35	35	30

図2 ナフテン、オレフィン及び芳香物質

二環及び多環オレフィンは認められない。燃料は、外部酸素の無い状態で発熱反応を発する如何なる添加物も含まれてはならない。

F. 先進的持続可能な燃料—カテゴリ—3のFIM仕様

FIM エコ燃料テクニカル ワーキング グループ2を通じて検討中
完成次第、後日発表する。

G. 部分的な先進持続可能な燃料—カテゴリ—4のFIM仕様

FIM エコ燃料テクニカル ワーキング グループ2を通じて検討中
完成次第、後日発表する。

H. 無鉛燃料と潤滑油の混合に関するFIM仕様

潤滑油は、以下であってはならない。

1. ガソリンに添加した場合にガソリンの組成を変化してはならない。
2. ニトロ化合物、過酸素添加物またはその他エンジンパワーを向上する添加物を含んではならない。
3. 如何なる状況においても総合的な性能の向上に貢献するものであってはならない。
4. 250°Cまでの蒸留において 10% (mm) 以上の蒸発による質量減少があってはならない (テスト方式：模擬蒸留 GC)。
5. 最大 10mg/Kg のアンチノック作用剤 (鉛、マンガン、鉄) を含んでいなければならない。

更に以下は、無鉛ガソリンと潤滑油の混合仕様とする。

下記仕様は以下のしきい値内であること (各特性における計測のための関連するテスト方式は提示されている。)

特性	ユニット	最低	最大 ⁵	テスト方式
15°Cでの密度	Kg/m ³	690	815	EN ISO 12185 ASTM D4052
RON			102	EN ISO 5164 ASTM D2699
MON			90	EN ISO 5163 ASTM D2700

I. 燃料コントロール

常に各競技種目における最新版規則を参照すること

FIM はガソリンコントロールを行う。例：ライダー/チームが大会で使用する無鉛ガソリン、混合ガソリンまたは混合ガソリンと潤滑油。このコントロールは、大会時のサンプリング及び FIM 指定の研究所における試験を含む。

3. サンプリング

- 1) FIM テクニカルディレクター (または FIM テクニカルディレクターがいない場合、主催国協会の車検長) がサンプリング運営並びに監督責任を有する。

- 2) ガソリンコントロールに選出されたライダー/チームは、当該車両をガソリンコントロールに指定された場所に移動することを指示される。
- 3) FIM テクニカルディレクター/主催国協会車検長は、当該車両から新しいサンプル容器、ピペット、ハンドポンプを使用してガソリンを得る。
- 4) ガソリンはピペット/ハンドポンプを使用しガソリントankから 3 つの A、B、C と指定された容器に移される。容器は FIM テクニカルディレクター/主催国協会車検長により閉じられ封印される。
- 5) FIM テクニカルディレクター/主催国協会車検長はガソリンサンプル申告書に記入（全て）し、署名する。記入された情報が正しいものか確認した後ライダーまたはチーム代表もまたこの申告書に署名する。
- 6) FIM テクニカルディレクター/主催国協会車検長は、A、B、C サンプルを収容する適切な梱包ボックス及びそれぞれの署名されたガソリン申告書を準備する。このボックスは、登録運送会社により FIM 指定研究機関に送付される。

4. テスト

- 1) FIM が選出されたライダー/チームに設定した一つまたはそれ以上の特性について確認される。（事項 D、E、F、G または H に明記されるテスト方法によって）
- 2) サンプル A は、FIM 指定研究機関により初めに検査が行われる。
- 3) サンプル B は、FIM が必要とした場合の二次検査に用いられる。A または B のテスト結果は、ライダー/チームにとって有益である。A 及び B サンプルに掛かる輸送費並びにテスト費用は FIM によって支払われる。
- 4) テスト完了後、FIM 指定研究機関は、速やかにテスト結果を当該 CTI コーディネーターに送付する。
- 5) テスト結果が陰性の場合（テストされた物質が仕様に合致している場合）、当該ライダー/チームは FIM によって連絡される。また、順を追ってライダー/チームの所属する協会（FMN）、FIM テクニカルディレ

クター/主催国協会車検長、所管監督者（例：レースディレクション、国際審査団等）、CTI ディレクター、当該スポーツ委員会ディレクター並びにコーディネーターにも連絡される。

- 6) A 又は B サンプル、A 及び B サンプルのテスト結果が陽性の場合（一つ以上の特性*が合致していない）のみ、担当する CTI コーディネーターは、当該ライダー/チームに対し電子メール*で連絡し（検査結果を含む）、24 時間後、FIM テクニカルディレクター/主催国協会車検長、所管監督者（レースディレクション、国際審査団等）、CTI ディレクター、当該スポーツ委員会ディレクター及びコーディネーターに連絡する。

合致しない特性（外観を除く）とは、ガソリンまたは混合物が遵守していないことを明確に表していること。

- 7) ライダー/チームが再検査（専門家の調査報告）を要求する場合、ライダー/チームに対するテスト結果通告書に関する配送状態通知を受領後 72 時間以内に電子メールによって担当 CTI コーディネーターに行わなければならない。

- 再検査要請（専門家の調査報告）を要求した場合、再検査（専門家の調査報告）用としてサンプル C が用いられ、A/B サンプルで確認された物質特化したテストが行われる。ライダー/チームは、C サンプルを FIM の指定する研究所でテストすることを要求することが出来る。C サンプルの郵送及びテストに掛かる経費は、当該ライダー/チームが負担しなければならない。

C サンプルのテスト結果の通知は、単等 CTI コーディネーターによって当該ライダー/チームに対し、電子メール*で行われ、同等の情報はライダーの所属する協会（FMN）、FIM テクニカルディレクター/主催国協会車検長、所管監督者（レースディレクション、国際審査団等）、CTI ディレクター、当該スポーツ委員会ディレクター及びコーディネーターにも報告される。

- 期限内に再検査要請（専門家の調査報告）が要求されない場合、担当 CTI コーディネーターは関連情報を電子メール*により、ライダー/チームの所属する協会（FMN）、FIM テクニカルディレクター/主催国協会車検長、所管監督者（レースディレクション、国際審査団等）、

CTI ディレクター、当該スポーツ委員会ディレクター及びコーディネーターに報告する。

- 8) 当該大会の所管監督者（レースディレクション、国際審査団等）は、受理した報告に則り裁定を下す。当該スポーツ委員会コーディネーターは、電子メールによって当該ライダー/チームに裁定結果を伝達する。

準拠していない物が

- A サンプル（B サンプルが使用されていない場合） または
- B サンプル（A サンプルの結果が最終のものでない場合） 又は
- A 及び B サンプル または
- A、B、C サンプル（B サンプルが使用され、再検査要請が出された場合） または
- A、C サンプル（B サンプルが使用されず、再検査要請が提出された場合）

自動的に大会からライダー/チームの失格という結果とされる。

C サンプルが仕様に合致したものであった場合、失格とはされない。

更に、場合によってその他のペナルティーが科される。

- 9) ライダー/チームは、当該所管監督者（レースディレクション、国際審査団等）の裁定に対し、当該種目に関連する FIM 規律及び裁定規定に則り控訴する権利を有する。



FIM燃料サンプル申請書

種目	
IMN	
ライダー/チーム名	
ライダー/チームNO	
チーム	
車両銘柄	
燃料銘柄及びタイプ	
燃料入手先	
燃料採取日	
燃料採取時間	

サーキットレース

フリープラクティス	
クォリファイプラクティス	
ウォームアップ	
レース 1	
レース 2	

	容器 識別番号
サンプルA	
サンプルB	
サンプルC	

上記は、指定された車両から採取された燃料サンプルの詳細とする。

サンプルA FIM指定ラボラトリーにて最初に検査される。

サンプルB FIMが要請した場合の2次検査で使用される。

サンプルC ライダー/チームより再検査申請があった場合に使用する。

ボトル封印の識別番号及び記載された情報は正確であることを確認した。

ライダーまたはチーム代表者名	
ライダーまたはチーム代表者署名	
FIMテクニカルディレクター/	
主催国協会車検長名	
FIMテクニカルディレクター/	
主催国協会車検長署名	

J. 燃料サンプル申請用紙

 FIM Fuel Sample Declaration Form									
Discipline									
IMN (xxx/xx)									
Rider/team's name									
Rider/team's number									
Rider/team's email or telephone number									
Team									
Vehicle's make									
Fuel's make and type									
Fuel origin (public station or race supplier)									
Fuel samples taken on date (dd/mm/yy)									
Fuel samples taken at (right before or after):									
MOTOCROSS Practice <input type="checkbox"/> Qualifying race <input type="checkbox"/> Race 1 <input type="checkbox"/> Race 2 <input type="checkbox"/>	TRIAL Day 1 <input type="checkbox"/> Day 2 <input type="checkbox"/>	TRACK RACING Heat n°__ <input type="checkbox"/>	ENDURO /ISDE Day 1 <input type="checkbox"/> Day 2 <input type="checkbox"/> Day n°__ <input type="checkbox"/>	RALLIES /BAJAS Day 1 <input type="checkbox"/> Day 2 <input type="checkbox"/> Day n°__ <input type="checkbox"/>					
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Container seal n°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sample A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sample B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sample C</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Container seal n°		Sample A		Sample B		Sample C	
Container seal n°									
Sample A									
Sample B									
Sample C									
<p>The above listed details refer to fuel samples taken from the fuel tank of the motorcycle specified.</p> <p>Sample A is the first testing sample to be used by the FIM appointed laboratory</p> <p>Sample B can be used for a second analysis if required by the FIM</p> <p>Sample C is used if a counter-expertise is required by the rider/team.</p> <p>The serial numbers of the vial seals and the accuracy of the listed information have been verified.</p>									
Rider or team responsible name									
Rider or team responsible signature									
FIM Technical Director/ FMNR Chief Technical Steward name									
FIM Technical Director/ FMNR Chief Technical Steward signature									



FIM Fuel Sample Declaration Form

Discipline													
IMN (xxx/xx)													
Rider/team's name													
Rider/team's number													
Rider/team's email or telephone number													
Team													
Vehicle's make													
Fuel's make and type													
Fuel origin (public station or race supplier)													
Fuel samples taken on date (dd/mm/yy)													
Fuel samples taken at (right before or after):													
CIRCUIT RACING DISCIPLINES													
Free practice <input type="checkbox"/> Qualifying race <input type="checkbox"/> Warm up <input type="checkbox"/> Race 1 <input type="checkbox"/> Race 2 <input type="checkbox"/>													
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 80%;">Container seal n°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Sample A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Sample B</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Sample C</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Container seal n°	Sample A			Sample B			Sample C		
		Container seal n°											
Sample A													
Sample B													
Sample C													
<p>The above listed details refer to fuel samples taken from the fuel tank of the motorcycle specified.</p> <p>Sample A is the first testing sample to be used by the FIM appointed laboratory</p> <p>Sample B can be used for a second analysis if required by the FIM</p> <p>Sample C is used if a counter-expertise is required by the rider/team.</p> <p>The serial numbers of the vial seals and the accuracy of the listed information have been verified.</p>													
Rider or team responsible name													
Rider or team responsible signature													
FIM Technical Director/ FMNR Chief Technical Steward name													
FIM Technical Director/ FMNR Chief Technical Steward signature													



FIM燃料サンプル申請書

種目	
IMN	
ライダー/チーム名	
ライダー/チームNO	
チーム	
車両銘柄	
燃料銘柄及びタイプ	
燃料入手先	
燃料採取日	
燃料採取時間	

モトクロス	トライアル	トラックレース	エンデューロ	ラリー
プラクティス	1日目	ヒートNo	ISDE 1日目	バハ 1日目
クォリファイ	2日目		2日目	2日目
レース 1			日 目	日 目
レース 2				

	容器 識別番号
サンプルA	
サンプルB	
サンプルC	

上記は、指定された車両から採取された燃料サンプルの詳細とする。

サンプルA FIM指定ラボラトリーにて最初に検査される。

サンプルB FIMが要請した場合の2次検査で使用される。

サンプルC ライダー/チームより再検査申請があった場合に使用する。

ボトル封印の識別番号及び記載された情報は正確であることを確認した。

ライダーまたはチーム代表者名	
ライダーまたはチーム代表者署名	
FIMテクニカルディレクター/	
主催国協会車検長名	
FIMテクニカルディレクター/	
主催国協会車検長署名	

K. 公認された燃料リスト

本リストは cti@fim.ch に要請して入手することが出来る。