

# **FORMULA ONE**

## **技 術 規 則**

(2014 年 1 月 23 日付発行版仮訳)

## 目次

## 技術規則

内容摘要	1
------	---

## 第1条:定義

1.1	フォーミュラ1車両	3
1.2	自動車	3
1.3	陸上車両	3
1.4	車体	3
1.5	ホイール	3
1.6	コンプライトホイール	3
1.7	自動車の銘柄	3
1.8	競技会	3
1.9	重量	3
1.10	<u>エンジン気筒容積</u>	4
1.11	<u>過給</u>	4
1.12	<u>コクピット</u>	4
1.13	<u>懸架・サスペンション</u>	4
1.14	<u>サバイバルセル</u>	4
1.15	<u>カメラ</u>	4
1.16	<u>カメラハウジング</u>	4
1.17	<u>コクピットのパッド</u>	4
1.18	<u>ブレーキキャリパー</u>	4
1.19	<u>電子的制御</u>	4
1.20	<u>開いた区間および閉鎖された区間</u>	4
1.21	<u>パワートレイン</u>	4
1.22	<u>パワーユニット</u>	5
1.23	<u>エンジン</u>	5
1.24	<u>エネルギー回生システム(ERS)</u>	5
1.25	<u>モータージェネレーター運動ユニット(MGU-K)</u>	5
1.26	<u>モータージェネレーター熱ユニット(MGU-H)</u>	5
1.27	<u>エネルギー貯蔵(ES)</u>	5
1.28	<u>コンプレッサーインレット</u>	5
1.29	<u>コンプレッサーアウトレット</u>	5

## 第2条:一般原則

2.1	FIA の任務	5
2.2	規定の改定	5
2.3	危険な構造	6
2.4	規則の遵守	6
2.5	新しいシステムまたは技術	6
2.6	測定	6
2.7	競技参加者の義務	6

## 第3条:車体と寸法

3.1	ホイールの中心線	7
3.2	高さの計測	7

3.3	全 幅	7
3.4	リアホイールの中心線から前方の幅	7
3.5	リアホイールの中心線から後方の幅	7
3.6	全 高	7
3.7	フロント車体部分	7
3.8	リアホイール前方の車体	9
3.9	リアホイール間の車体	9
3.10	リアホイールの中心線から後方の車体	10
3.11	フロントホイール周囲の車体	11
3.12	地面に面した車体部分	12
3.13	スキッドブロック	13
3.14	オーバーハング	14
3.15	空気力学的影響	14
3.16	車体上部	15
3.17	車体の柔軟性	15
3.18	ドライバーが調節可能な車体	17

#### 第4条:重量

4.1	最低重量	17
4.2	重量配分	17
4.3	タイヤの重量	17
4.4	バラスト	17
4.5	レース中の追加	18

#### 第5条:パワーユニット

5.1	エンジンの仕様	18
5.2	その他の推進手段およびエネルギー回生	18
5.3	<u>パワーユニットの寸法</u>	19
5.4	重量および重心	20
5.5	<u>パワーユニットのトルク制御</u>	20
5.6	エンジン制御	21
5.7	エンジンの高回転数制限	21
5.8	排気システム	21
5.9	可変ジオメトリーシステム	22
5.10	燃料システム	22
5.11	<u>点火システム</u>	22
5.12	<u>エネルギー回生装置(ERS)</u>	23
5.13	エンジンの付属品	23
5.14	エンジンの吸気	23
5.15	材質および構造 — 定義	24
5.16	材質および構造 — 一般	24
5.17	材質および構造 — 構成部品	25
5.18	材質および構造 — <u>過給および排気システム</u>	26
5.19	材質および構造 — <u>エネルギー回生、貯蔵システムおよび電子システム</u>	27
5.20	エンジンの始動	27
5.21	ストール防止システム	27
5.22	<u>パワーユニット部品の交換</u>	27

#### 第6条:燃料装置

6.1	燃料タンク	28
-----	-------	----

6.2	取り付けと配管	28
6.3	衝撃吸収構造体	29
6.4	燃料タンクの給油口	29
6.5	燃料補給	29
6.6	燃料の排出およびサンプル抽出	29

## 第7条:オイルおよび冷却液装置と給気冷却

7.1	オイルタンクの位置	30
7.2	オイルシステムの縦方向の位置	30
7.3	キャッチタンク	30
7.4	オイルシステムの横方向の位置	30
7.5	冷却液ヘッダータンク	30
7.6	冷却装置	30
7.7	オイルおよび冷却液配管	30

## 第8条:電気装置

8.1	ソフトウェアおよび電子装置の査察	30
8.2	制御電子系	31
8.3	スタートシステム	32
8.4	データ収集	32
8.5	テレメトリー	33
8.6	ドライバー制御および表示	33
8.7	ドライバー無線	33
8.8	事故データ記録装置(ADR)	33
8.9	コース信号情報表示	34
8.10	メディカルウォーニングシステム	34
8.11	電気装置および構成部品の搭載	35

## 第9条:伝達装置

9.1	トランスミッションの方式	35
9.2	クラッチコントロール	35
9.3	トラクションコントロール	36
9.4	クラッチの解放	36
9.5	ギアボックス	36
9.6	ギアレシオ	37
9.7	リバースギア	38
9.8	ギアチェンジ	38
9.9	トルクトランスファーシステム	38

## 第10条:サスペンションおよびステアリング装置

10.1	懸架・サスペンション	39
10.2	サスペンションジオメトリー	39
10.3	サスペンションメンバー	39
10.4	ステアリング	40
10.5	サスペンションアップライト	41

## 第11条:制動装置

11.1	制動回路および圧力配分	41
------	-------------	----

11.2	ブレーキキャリパー	41
11.3	ブレーキディスクおよびパッド	42
11.4	エアダクト	42
11.5	ブレーキ圧の調整	42
11.6	液体冷却	42
11.7	リアブレーキ制御装置	42

## 第12条:ホイールとタイヤ

12.1	位置	43
12.2	ホイールの数	43
12.3	ホイールの材質	43
12.4	ホイールの寸法	43
12.5	タイヤの供給	44
12.6	タイヤの仕様	44
12.7	タイヤの処理	45
12.8	ホイールアッセンブリー	45

## 第13条:コクピット

13.1	コクピットの開口部	45
13.2	ステアリングホイール	46
13.3	内部断面	46
13.4	ドライバーの足の位置	46

## 第14条:安全装置

14.1	消火器	46
14.2	マスタースイッチ	47
14.3	リアビューミラー	48
14.4	安全ベルト	48
14.5	リアライト	48
14.6	コクピットパッド	48
14.7	ホイールの保持	50
14.8	座席の固定および取り外し	50
14.9	頭頸部支持体	50

## 第15条:車両構造

15.1	許される材質	51
15.2	ロール構造体	52
15.3	ドライバーの後部の構造	52
15.4	サバイバルセルの仕様	52
15.5	サバイバルセル安全要件	55

## 第16条:衝突試験

16.1	すべての衝突試験に適用される条件	57
16.2	前部試験1	57
16.3	前部試験2	58
16.4	後部試験	59
16.5	ステアリングコラム試験	59

**第17条:ロール構造体試験**

17.1	両ロール構造体試験に適用される条件	60
17.2	主要ロール構造体試験	60
17.3	第2ロール構造体試験	60

**第18条:静荷重試験**

18.1	すべての静荷重試験に適用される条件	60
18.2	サバイバルセル側方試験	61
18.3	燃料タンク床試験	61
18.4	コクピット床試験	62
18.5	コクピットリム試験	62
18.6	ノーズ部のプッシュオフ試験	62
18.7	側方貫通試験	62
18.8	後部衝撃構造体のプッシュオフ試験	62
18.9	側部衝撃構造体のプッシュオフ試験	63
18.10	側部衝撃吸収構造体の圧潰試験	64

**第19条:燃料**

19.1	第19条の目的	64
19.2	定義	64
19.3	特性	65
19.4	燃料の組成	65
19.5	空気	66
19.6	安全性	66
19.7	燃料の承認	66
19.8	競技会でのサンプル抽出および試験	66

**第20条:テレビカメラおよび計時トランスポンダー**

20.1	カメラおよびカメラハウジングの搭載	67
20.2	カメラハウジングの位置	67
20.3	カメラ装備の位置および取り付け	67
20.4	トランスポンダー	67
20.5	搭載	68

**第21条:終局条文** 68**第22条:2015年の変更** 68

22.1	第3条15の変更	68
22.2	第4条1の変更	68
22.3	第4条2の変更	68
22.4	第4条3の変更	69
22.5	第12条7の変更	69
22.6	第15条4.4の変更	69

## 2014年フォーミュラ1技術規則

## 内容摘要

## 第1条 定義

- 1.1 フォーミュラ1車両
- 1.2 自動車
- 1.3 陸上車両
- 1.4 車体
- 1.5 ホイール
- 1.6 コンプリートホイール
- 1.7 自動車の銘柄
- 1.8 競技会
- 1.9 重量
- 1.10 エンジン気筒容積
- 1.11 過給
- 1.12 コクピット
- 1.13 懸架・サスペンション
- 1.14 サバイバルセル
- 1.15 カメラ
- 1.16 カメラハウジング
- 1.17 コクピットのパッド
- 1.18 ブレーキキャリパー
- 1.19 電子的制御
- 1.20 開いた区間および閉鎖された区間
- 1.21 パワートレイン
- 1.22 パワーユニット
- 1.23 エンジン
- 1.24 運動エネルギー回生システム(ERS)
- 1.25 モータージェネレーター運動ユニット(MGU-K)
- 1.26 モータージェネレーター熱ユニット(MGU-H)
- 1.27 エネルギー貯蔵(ES)
- 1.28 コンプレッサーインレット
- 1.29 コンプレッサーアウトレット

## 第2条 一般原則

- 2.1 FIAの任務
- 2.2 規定の改定
- 2.3 危険な構造
- 2.4 規則の遵守
- 2.5 新しいシステムまたは技術
- 2.6 測定
- 2.7 競技参加者の義務

## 第3条 車体と寸法

- 3.1 ホイールの中心線
- 3.2 高さの計測
- 3.3 全幅
- 3.4 リアホイールの中心線から前方の幅
- 3.5 リアホイールの中心線から後方の幅
- 3.6 全高
- 3.7 フロント車体部分
- 3.8 リアホイール前方の車体
- 3.9 リアホイール間の車体
- 3.10 リアホイールの中心線から後方の車体
- 3.11 フロントホイール周囲の車体
- 3.12 地面に面した車体部分
- 3.13 スキッドブロック
- 3.14 オーバーハング
- 3.15 空気力学的影響
- 3.16 車体上部
- 3.17 車体の柔軟性
- 3.18 ドライバーが調整可能な車体

## 第4条 重量

- 4.1 最低重量
- 4.2 重量配分

- 4.3 タイヤの重量
- 4.4 バラスト
- 4.5 レース中の追加

## 第5条 パワーユニット

- 5.1 エンジンの仕様
- 5.2 その他の推進手段およびエネルギー回生
- 5.3 パワーユニットの寸法
- 5.4 重量および重心
- 5.5 パワーユニットのトルク制御
- 5.6 エンジン制御
- 5.7 エンジンの高回転制御
- 5.8 排気システム
- 5.9 可変ジオメトリシステム
- 5.10 燃料システム
- 5.11 点火システム
- 5.12 エネルギー回生システム(ERS)
- 5.13 エンジンの付属品
- 5.14 エンジンの吸気
- 5.15 材質および構造 - 定義
- 5.16 材質および構造 - 一般
- 5.17 材質および構造 - 構成部品
- 5.18 材質および構造 - 過給および排気システム
- 5.19 材質および構造 - エネルギー回生、貯蔵システム  
および電子システム
- 5.20 エンジンの始動
- 5.21 ストール防止システム
- 5.22 パワーユニット部品の交換

## 第6条 燃料装置

- 6.1 燃料タンク
- 6.2 取り付けと配管
- 6.3 衝撃吸収構造体
- 6.4 燃料タンクの給油口
- 6.5 燃料補給
- 6.6 燃料の排出およびサンプル抽出

## 第7条 オイルおよび冷却液装置と給気冷却

- 7.1 オイルタンクの位置
- 7.2 オイルシステムの縦方向の位置
- 7.3 キャッチタンク
- 7.4 オイルシステムの横方向の位置
- 7.5 冷却液ヘッダータンク
- 7.6 冷却装置
- 7.7 オイルおよび冷却液配管

## 第8条 電気装置

- 8.1 ソフトウェアおよび電子装置の査察
- 8.2 制御電子系
- 8.3 スタートシステム
- 8.4 データ収集
- 8.5 テレメトリー
- 8.6 ドライバー制御および表示
- 8.7 ドライバー無線
- 8.8 事故データ記録装置(ADR)
- 8.9 コース信号情報表示
- 8.10 メディカルウォーニングシステム
- 8.11 電気装置および構成部品の搭載

## 第9条 伝達装置

- 9.1 トランスミッションの方式
- 9.2 クラッチコントロール
- 9.3 トルクションコントロール

- 9.4 クラッチの解放
- 9.5 ギアボックス
- 9.6 ギアレシオ
- 9.7 リバースギア
- 9.8 ギアチェンジ
- 9.9 トルクトランスファーシステム

**第10条 サスペンションおよびステアリング装置**

- 10.1 懸架・サスペンション
- 10.2 サスペンションジオメトリー
- 10.3 サスペンションメンバー
- 10.4 ステアリング
- 10.5 サスペンションアップライト

**第11条 制動装置**

- 11.1 制動回路および圧力配分
- 11.2 ブレーキキャリパー
- 11.3 ブレーキディスクおよびパッド
- 11.4 エアダクト
- 11.5 ブレーキ圧の調整
- 11.6 液体冷却
- 11.7 リアブレーキ制御装置

**第12条 ホイールおよびタイヤ**

- 12.1 位置
- 12.2 ホイールの数
- 12.3 ホイールの材質
- 12.4 ホイールの寸法
- 12.5 タイヤの供給
- 12.6 タイヤの仕様
- 12.7 タイヤの処理
- 12.8 ホイールアッセンブリ

**第13条 コクピット**

- 13.1 コクピットの開口部
- 13.2 ステアリングホイール
- 13.3 内部断面
- 13.4 ドライバーの足の位置

**第14条 安全装置**

- 14.1 消火器
- 14.2 マスタースイッチ
- 14.3 リアビューミラー
- 14.4 安全ベルト
- 14.5 リアライト
- 14.6 コクピットパッド
- 14.7 ホイールの保持
- 14.8 座席の固定および取り外し
- 14.9 頭頸部支持体

**第15条 車両構造**

- 15.1 許される材質
- 15.2 ロール構造体
- 15.3 ドライバーの後部の構造
- 15.4 サバイバルセルの仕様
- 15.5 サバイバルセル安全要件

**第16条 衝突試験**

- 16.1 すべての衝突試験に適用される条件
- 16.2 前部試験1
- 16.3 前部試験2
- 16.4 後部試験
- 16.5 ステアリングコラム試験

**第17条 ロール構造体試験**

- 17.1 両ロール構造体試験に適用される条件
- 17.2 主要ロール構造体試験
- 17.3 第2ロール構造体試験

**第18条 静荷重試験**

- 18.1 すべての静荷重試験に適用される条件
- 18.2 サバイバルセル側方試験
- 18.3 燃料タンク床試験
- 18.4 コクピット床試験
- 18.5 コクピットリム試験
- 18.6 ノーズ部のプッシュオフ試験
- 18.7 側方貫通試験
- 18.8 後部衝撃構造体のプッシュオフ試験
- 18.9 側部衝撃構造体のプッシュオフ試験
- 18.10 側部衝撃構造体の圧潰試験

**第19条 燃料**

- 19.1 第19条の目的
- 19.2 定義
- 19.3 特性
- 19.4 燃料の組成
- 19.5 空気
- 19.6 安全性
- 19.7 燃料の承認
- 19.8 競技会でのサンプル抽出および試験

**第20条 テレビカメラおよび計時トランスポンダー**

- 20.1 カメラおよびカメラハウジングの搭載
- 20.2 カメラハウジングの位置
- 20.3 カメラ装備の位置および取り付け
- 20.4 トランスポンダー
- 20.5 搭載

**第21条 終局条文****第22条 2015年の変更**

- 22.1 3.15項の変更
- 22.2 4.1項の変更
- 22.3 4.2項の変更
- 22.4 4.3項の変更
- 22.5 12.7項の変更
- 22.6 15.4.4項の変更

**付則1:図****付則2:パワーユニットシステム、機能、および構成部品****付則3:パワーユニットエネルギーフロー****付則4:年間F1パワーユニット公認**

## 第1条 定義

### 1.1 フォーミュラ1車両

サーキットあるいはクローズドコース上で行われるスピードレースのためにのみ設計された自動車をいう。

### 1.2 自動車

直線上に並べられていない少なくとも4つのコンプリートホイールによって走行し、少なくとも2つの車輪が操舵のために、また少なくとも2つの車輪が推進に使用される陸上車両をいう。

### 1.3 陸上車両

それ自体の手段によって、地表に対する実際上の支えを常時保持して推進し、その推進および操舵装置は乗車したドライバーの制御下にある移動装置をいう。

### 1.4 車体

カメラ、カメラハウジング、エンジンおよびトランスミッションと走行装置の機械的機能に限定して関連する部分を除き、外気にさらされている車両のすべての完全な懸架部分をいう。エアボックス、ラジエーターおよびエンジン排気装置は車体の一部とみなされる。

### 1.5 ホイール

フランジとリム。

### 1.6 コンプリートホイール

ホイールと膨らんだタイヤ。コンプリートホイールはサスペンションシステムの一部とみなされる。

### 1.7 自動車の銘柄

フォーミュラレーシングカーの場合、自動車の銘柄とは完成車のことをいう。製造者自身で生産しないエンジンを取り付けた場合、その車両は“合成”とみなされ、エンジン製造者名と車両製造者名が連名となる。車両製造者名が常にエンジン製造者名の前につく。合成車が選手権のタイトル、カップ、あるいはトロフィーを獲得した場合には、この賞は車両の製造者に与えられる。

### 1.8 競技会

競技会とは、その年のFIAフォーミュラ1選手権カレンダーに掲載された競技会すべてを言い、車検予定時刻から開始され、書類検査およびすべてのフリー走行、予選走行、決勝自体を含み、国際競技規則の条項で定められた抗議提出最終時刻か、国際競技規則の条項で定められた技術または競技の確認証明がなされた時刻の何れか遅い時刻を持って終了する。

### 1.9 重量

競技の行われているすべての期間中でレース用装備品をすべて着用したドライバーを含めた重量をいう。

## 1.10 エンジン気筒容積

エンジンの気筒内でピストンの運動により排出される容積をいう。この容積は、立法センチメートル (cm<sup>3</sup>) で表わされる。エンジンの気筒容積を算出する場合のパイ (π) の数値は、3.1416とする。

## 1.11 過給

何らかの方法により、燃焼室内に充填される燃料／空気の混合気の重量を（吸気系統および／または排気系統内において通常の大気圧、ラム効果、および力学的効果により引き起こされる重量に対して）増加させる装置をいう。燃料の加圧噴射は過給とはみなされない。

## 1.12 コクピット

ドライバーを収容する容積をいう。

## 1.13 懸架・サスペンション

スプリング媒体によって車体／シャシーからすべてのコンプリートホイールを懸架する手段をいう。

## 1.14 サバイバルセル

燃料タンクとコクピットを収容する連続した閉鎖構造体をいう。

## 1.15 カメラ

第6図にて定義される寸法のテレビカメラをいう。

## 1.16 カメラハウジング

形状、重量共にカメラと同一で、カメラに代えて搭載される目的で搭載車両の競技者により供給される装置をいう。

## 1.17 コクピットのパッド

ドライバーの居住性および安全性の向上のみを目的としたコクピット内の非構造部品をいう。この材質はすべて、工具を使用しなくても即座に取り外しが可能なものでなければならない。

## 1.18 ブレーキキャリパー

ブレーキディスク、ブレーキパッド、キャリパーピストン、ブレーキホース、および付属器具を除く、制動圧を受ける際に圧力が加わるサバイバルセル外側の制動装置の全部品をいう。ただし、取り付けに使用されるボルトやスタッドは制動装置の一部とはみなされない。

## 1.19 電子的制御

半導体あるいは熱電子技術を利用する指令装置あるいは行程。

## 1.20 開いた区間および閉鎖された区間

ひとつの区間が指示された基準の境界範囲内に完全に収まっている場合、それは閉鎖された区間であるとみなされ、そうでない場合は開いた区間とみなされる。

## 1.21 パワートレイン

ドライブシャフトを含まないドライブシャフトまでの、パワーユニットおよび関連のトルク伝達装置。

## **1.22 パワーユニット**

付属品と共に完成される内燃エンジン、エネルギー回生システムすべて、およびそれらを常に機能させるために必要なすべての作動システム。

## **1.23 エンジン**

付属品を含む内燃エンジン、およびその正常な機能に必要な作動システム。

## **1.24 エネルギー回生システム（ERS）**

車両からエネルギーを回収し、そのエネルギーを貯蔵し、車両の推進にそれを利用できるように設計され、また任意で、その正常な機能に必要な一切の付属品および作動システムを動かすようにも設計された装置。

## **1.25 モータージェネレーター運動ユニット（MGU-K）**

モータージェネレーター運動ユニットは、ERSの一部としてドライブトレインに機械的につなげられた電気機械である。

## **1.26 モータージェネレーター熱ユニット（MGU-H）**

モータージェネレーター熱ユニットは、ERSの一部として過給装置の排気タービンに機械的につなげられた電気機械である。

## **1.27 エネルギー貯蔵（ES）**

エネルギーを貯蔵するERSの部分で、その安全制御電子機器と最小限のハウジングを含む。

## **1.28 コンプレッサーインレット**

一切のコンプレッサーに流入する燃焼用空気すべてが通過する閉鎖された断面を持つダクトを含む構成部品。ダクトは、第5条9項にて認められている可変ジオメトリ装置の一切の部分の上流に伸張していなければならない。

## **1.29 コンプレッサーアウトレット**

一切のコンプレッサーから出る燃焼用空気すべてが通過する閉鎖された断面を持つダクトを含む構成部品。

## **第2条 一般原則**

### **2.1 FIAの任務**

フォーミュラ1車両を規定する以下の技術規則はFIAにより発行される。

### **2.2 規定の改定**

本規定の改定は国際モータースポーツ競技規則に準拠してのみ行われる。

### 2.3 危険な構造

競技会審査委員会は、危険とみなされる構造の車両を除外することができる。

### 2.4 規則の遵守

車両は競技期間中、いかなる時でもこれらの規則に合致していなければならない。

新たな設計あるいはシステムを導入する、または本規定のいかなる解釈においても不明瞭であると感じた競技参加者は、F I Aフォーミュラ 1 技術部に解釈を問い合わせることができる。規定解釈が新しい設計やシステムに関連する場合の連絡文書は以下を含んでいなければならない：

a) 設計やシステムについての完全な記述

b) 該当する場合は図面や概略図

c) 提案される新しい設計がその他の車両部品に対して及ぼす直接的影響に関する当該競技参加者の意見

d) そのような新しい設計やシステムを使用することに起因する考え得る長期的因果関係や新たな進展に関する当該競技参加者の意見

e) 当該競技参加者が、その新しい設計やシステムが車両の性能を向上させると感じる使用方法や特性の詳細

### 2.5 新しいシステムまたは技術

本規則で特に定められていない、新しいシステム、手順あるいは技術で、F I Aフォーミュラ 1 技術部によって許されると思われるものは、それが導入される選手権終了までのみ許される。それに続き、フォーミュラ 1 委員会は当該技術を再検討するよう要請され、委員会がフォーミュラ 1 一般にそれが価値を付加しないと判断したならば、当該技術は明確に禁止される。

このような方法で技術が禁止されたチームは、当該システムあるいは手順についての完全な技術詳細を公表することが求められる。

### 2.6 測 定

すべての測定は車両を平坦な水平定板の上に静止させた状態で行わなければならない。

### 2.7 競技参加者の義務

競技参加者は、競技会期間中いかなる時でも自己の参加車両が本規則に完全に合致していることをF I Aテクニカルデリゲートおよび競技会審査委員会に立証する義務がある。

安全に関わる特性を除き、ハードウェアあるいは素材の物理的査察により、車両の設計、構成要素および機構は、本規則に合致していることが証明される。規則への合致を保証する手段として、ソフトウェアの査察の結果を機械的設計の根拠とすることはできない。

## 第3条 車体と寸法

第3条に定められる以下の規則の目的のひとつは、車両が発生させる後流の後続車への悪影響を最小にすることである。

さらに、関与する規定の意図するところを巧みに回避し無効にするためになされないことを条件に、特定の寸法について無制限の精度を想定することができる。

技術規則付則の第1 A図～第1 7 A図を解説として参照のこと。

### 3.1 ホイールの中心線

ホイールの中心線とはいずれも、車両が静止している床面に対して垂直な、タイヤトレッドの中心でコンプライトホイールのそれぞれ反対側に配置された2つの垂線の間をいう。

### 3.2 高さの計測

すべての高さは基準となる面（以下、基準面）を基準として、そこから計測されるものとする。

### 3.3 全 幅

操舵される車輪をまっすぐ前方に向けた車体の全幅は、タイヤを除き1 8 0 0 mmを超えてはならない。

### 3.4 リアホイールの中心線から前方の幅

3.4.1 フロントとリアのホイール中心線間の車体幅は、1 4 0 0 mmを超えてはならない。

フロントホイール中心線から前の車幅は、1 6 5 0 mmを超えてはならない。

3.4.2 他の車両のタイヤ損傷を防ぐため、第3条7.5に要求される領域を画定するために使用される車体の最も中心寄りの部分の外側で、フロントホイール中心線の前方4 5 0 mmを超えて離れたところにあるいかなる車体も、すべての端部が半径5 mmの丸みを帯び、少なくとも1 0 mmの厚さ（すべての方向へ表面で垂直に計測した時の最低距離）がなければならない。

3.4.3 事故の後、破片が走路面に散らばり広がるのを防ぐため、フロントホイールの付近にあるフロントウイングのエンドプレート外皮およびすべてのターニングペイン（および、この領域にあるこれらと同様の破損しやすいすべての車体部品）は、破損片を抑える特定の目的を持つ素材で主に作られていなければならない。

F I Aはこのようなすべての部品が規定された目的を達成するよう構成されていることを納得されなければならない。

### 3.5 リアホイールの中心線から後方の幅

3.5.1 リアホイールの中心線から後方で、基準面の上方1 5 0 mm未満の車体の幅は、1 0 0 0 mmを超えてはならない。

3.5.2 リアホイールの中心線から後方で、基準面の上方1 5 0 mmを超える所にある車体の幅は、7 5 0 mmを超えてはならない。

### 3.6 全 高

車体のいかなる部分も、基準面から上方9 5 0 mmを超える所にあってはならない。

### 3.7 フロント車体部分

3.7.1 フロントホイール中心線の後方3 3 0 mmの地点から前方に位置し、車両中心線から2 5 0 mmを超える所にある車体部分はすべて、基準面からの高さが7 5 mmを下回ってはならず2 7 5 mmを上回ってはならない。

**3.7.2** フロントホイール中心線の前方450mmの地点から前方に位置し、車両中心線から250mm未満で、基準面の上方125mmから135mmの間にある、車体から取られる一切の水平区間は、最大5000mm<sup>2</sup>の総面積をもつ2つまでの閉鎖した左右対称区間のみを含むことができる。各区間の厚さは、車両中心線に垂直に計測して25mmを超えてはならない。

一旦完全に定義されたならば、基準面から上方125mmの地点の区間は、第3条7.3により要求される輪郭につながるよう、垂直に投影されていなければならない。これらの区間のつながるところでは、10mm以下の半径を使用できる。

**3.7.3** フロントホイール中心線の前方450mmの地点から前方で、車両中心線から250mm未満、基準面上方125mm未満の、車両中心線に平行な一切の前後方向垂直横断面の範囲内では、単一区間のみを含むことが認められる。さらに、第3条7.2に規定される車体がこの区間に取り付けられる箇所の局所の変更を除き、この区間の輪郭、取り付けおよび位置は第7図に合致するものでなければならない。またこの区画には、データ収集以外の目的で、外部の空気流へ、あるいは外部の空気流から、直接的にも間接的にも空気を導く効果のある、いかなる閉鎖された導管も含むことはできない。

**3.7.4** フロントホイール中心線の前方450mmと1000mm、車両中心線から250mmと400mmおよび基準面上方75mmと275mmの間の各線を境界とする領域内では、車両の前後方向中心平面上に対するすべての車体の投影領域面は20,000mm<sup>2</sup>以下でなければならない。

**3.7.5** フロントホイール中心線の前方で、車両中心線から685mmと775mmの間にある車体は、側面から見て、95,000mm<sup>2</sup>以上の投影領域面を有していなければならない。

**3.7.6** フロントホイール中心線の前方で、車両中心線から775mmと825mmの間にある車体は、平面図で、23,000mm<sup>2</sup>以上の投影領域面を有していなければならない。さらに下側から見て、この領域にある車体は、基準面上方100mmを超えない1つの連続した表面を形成していなければならない。

**3.7.7** フロントホイール中心線の前方で、車両中心線から775mmと825mmの間にある車体を通して取られる一切の前後方向垂直横断面は、15,000mm<sup>2</sup>を超えない領域を包含するものでなければならない。

**3.7.8** フロントホイール中心線の前方150mmの地点から前方で、車両中心線から250mm未満で基準面上方125mmを超える、車両中心線に平行に取り込まれたいかなる前後方向垂直横断面の範囲内にも、1つの区間のみを含むことができ、その区間は開状態でなければならない。

ドライバーの冷却を目的とした単一の吸気穴に加え（このような穴は最大1500mm<sup>2</sup>の投影表面積を有し、第15条4.3に言及される区間の前方に位置する）、FIAに承認されたカメラあるいはカメラハウジングは、上記より免除される。

**3.7.9** 第5図のA-A線より前方の車体は、A-A線上の基準面上方625mmの点から第15条4.3に規定される衝撃吸収構造体の最前端点の後方50mmで基準面上方300mmの点へ引かれる斜線より上にあってはならない。この斜線の最前端点の前方にある車体は、基準面上方300mmを超えてはならない。

透明なウインドスクリーン、アンテナあるいはピトー管は例外として、第5図のA-A線と第2ロール構造体の間にある車体は、基準面上方625mmを超えてあってはならない。

第15条4.3に規定される衝撃吸収構造体、あるいはサバイバルセルの上方で、B-B線より前にある車体すべては規定されるラミネート製でなければならない。このラミネートの詳細は技術規則の付則に掲載されている。

### 3.8 リアホイール前方の車体

- 3.8.1** 最大領域が  $12,000\text{mm}^2$  および上からあるいは横からそれぞれ直接見た時に  $14,000\text{mm}^2$  の各後方視界ミラー（それらの取り付け部を含め）を除き、フロントホイール中心線の後方  $330\text{mm}$  を超えリアホイール中心線の前方  $330\text{mm}$  を超え、基準面から高さ  $600\text{mm}$  を超える部分にある車体のいかなる部分も、車両中心線から  $300\text{mm}$  を超えて離れていてはならない。
- 3.8.2** リアホイールの中心線、およびその中心線から前方  $800\text{mm}$  に引いた線の間であり、車両中心線からの距離が  $375\text{mm}$  を超える車体のいかなる部分も、基準面から  $500\text{mm}$  を超えて上方にあってはならない。
- 3.8.3** リアホイールの中心線、およびその中心線から前方  $400\text{mm}$  に引いた線の間であり、車両中心線からの距離が  $375\text{mm}$  を超える車両のいかなる部分も、基準面から  $300\text{mm}$  を超えて上方にあってはならない。
- 3.8.4** 以下に定義される容積の中に位置する、車両中心線に垂直な車体のいかなる垂直横断面も、外側の表面で接する連続した1つの湾曲部を形成していなければならない。この接線をもつ連続した湾曲部は  $75\text{mm}$  を下回る半径を一切含んではならない。
- リアホイール中心線の前方  $50\text{mm}$  とコクピットの入口型板後面の後方  $300\text{mm}$  の間で、車両中心線から  $25\text{mm}$  を超え、基準面上方  $100\text{mm}$  を超える容積。
  - コクピットの入口型板後面の後方  $300\text{mm}$  とコクピットの入口型板後面との間で、車両中心線から  $125\text{mm}$  を超え、基準面上方  $100\text{mm}$  を超える容積。
  - コクピットの入口型板後面とコクピットの入口型板後面の前方  $450\text{mm}$  の間で、車両中心線から  $350\text{mm}$  を超え、基準面上方  $100\text{mm}$  を超える容積。
  - コクピットの入口型板後面とコクピットの入口型板後面の前方  $450\text{mm}$  の間で、車両中心線から  $125\text{mm}$  を超え、基準面上方  $675\text{mm}$  を超える容積。

これらの容積の内側にある表面で、リアホイール中心線から  $55\text{mm}$  を超えて前方位置する部分は、一切の穴（第3条8.5にて認められるものを除く）を、あるいは車両中心線に垂直な一切の垂直面を含んではならない。

- 3.8.5** 第3条8.4に合致し、一旦、当該車体表面が決定されたならば、車体からサスペンションメンバーおよびドライブシャフトが突出できるようにする目的でのみ穴を追加することができ、それらのいずれも互いに隣接させたり一部重なり合わせたりすることができる。  
それぞれのサスペンションメンバーについて1つのみの穴を追加することができ、このような穴は、表面自体への投影で  $12,000\text{mm}^2$  の面積を超えてはならない。穴のいかなる点も、その穴のその他の点から  $200\text{mm}$  を超えて離れてはならない。

- 3.8.6** 第15条5.2によって定義されている衝撃吸収構造体は、その衝撃吸収構造体のいかなる部分も外部の空気流に接触しないように、車体によって完全に覆われていなければならない。前後方向の垂直面によって切断された時に、これらの衝撃吸収構造体を覆っている車体は、コクピット型板後端の前方  $450\text{mm}$  と  $875\text{mm}$  の間で、閉鎖区間を形成してはならない。

### 3.9 リアホイール間の車体

- 3.9.1** リアホイール中心線の前方  $50\text{mm}$  と  $330\text{mm}$  との間の車体は、基準面から  $730\text{mm}$  より上方にあってはならない。
- 3.9.2** 車両中心線から  $100\text{mm}$  と  $355\text{mm}$  の間で、基準面上方  $150\text{mm}$  と  $750\text{mm}$  の間に入るリアホイール中心線の前方  $30\text{mm}$  の線から後方には、一切車体があってはならない。

**3.9.3** リアホイール中心線の前方 50 mm と前方 30 mm の間で、車両中心線から 100 mm と 355 mm の間の車体は、基準面上方 550 mm と 750 mm の間にあってはならない。

### 3.10 リアホイールの中心線から後方の車体

**3.10.1** 第3条 10.8 に定義される車体を除き、リアホイールの中心線から後方 50 mm で、基準面上方 750 mm を超え、車両中心線から 355 mm 未満にあるすべての車体は、車両を側面から見た場合に、リアホイールの中心線とそれより後方 350 mm の地点との間の領域になければならない。

第3条 18 に従う区画の調整にのみ関連する最小限の部分を除き：

a) 車両の側面から見た場合に、この領域において、前後方向の垂直断面に2つを超える各々閉鎖されなければならない区間を有してはならない。

b) これらの前後方向の垂直断面の外気流に接するどの部分も、半径 100 mm より小さい湾曲の局所的凹面半径を有することはできない。

一旦、最後方で最上方区画が定められたならば「ガーニー」タイプのトリムタブを後端部に取り付けることができる。一切の前後方向垂直断面を計測した場合、そのようなトリムタブのどの寸法も 20 mm を超えることはできない。

最後方で最上方の閉鎖区画の弦は、同じ横位置で、最も低い区画の弦よりも常に小さくなければならない。

さらに、前後方向のいかなる垂直平面にある隣接区間との距離も、最も近接する点で 10 mm と 15 mm の間になければならない。ただし、第3条 18 に従い、10 mm と 65 mm にこの距離がなければならない場合は除かれる。

**3.10.2** これら2つの区画のそれぞれの輪郭と相互の関係は、第3条 18 に従い車両が走行している時のみ変化できることを確実にするため、堅固な不浸透性の組になった支持体を使用し互いに架橋されなければならない。それによって前方区間後端部のどの部分も、組になった支持体から横方向に 200 mm を超えてはならない。これらの組になった支持体は：

a) 車両中心線より 355 mm 以下になければならない。

b) それらの内側輪郭が各区間の内側輪郭に合うよう、各区間を完全に取り囲んでいなければならない。これらの2つの区画がそれぞれ隣り合う最小限の局所の変更は例外として、支持体の外側輪郭は、8 mm から 30 mm の範囲で内側輪郭に対してオフセットされていなければならない。10 mm 未満の半径を有することはできない。

(しかしながら「ガーニー」タイプのトリムタブを支持体の間に取り付けることができる)

c) 2つの区画の間の距離が最も近くなる時に、支持体の全肉厚に渡って、輪郭の少なくとも長さ 10 mm に沿って、ベアリングを提供できるように、組になって整列していなければならない。

d) ウイング・プロフィールの中に入り込んではならない（入り込む窪み部分は、横方向軸に対して 45° を超える度合いの区間内の削減と定義される）。

e) 湾曲部はすべて水平面にのみあるように整えられなければならない（第3条 18 に従ってこの車体が調整される場合は除く）。

f) 厚さは 2 mm から 5 mm の間でなければならない。

g) 各々の区間にしっかりと取り付けられていなければならない。

h) 係数 5 0 GPa を超える素材で構築されていなければならない。

車両が第 3 条 6、第 3 条 9. 2、第 3 条 1 0. 1、第 3 条 1 0. 3、および第 3 条 1 0. 5 に合致していることを査定する時には、これらの支持体は無視される。

- 3.10.3** 車両中心線から 7 5 mm と 3 5 5 mm との間にある車両のいかなる部分も、リアホイール中心線から後方 3 5 0 mm を超えてあってはならない。
- 3.10.4** 車両中心線から 7 5 mm 未満で、リアホイール中心線から後方 5 0 0 mm を超える車両のいかなる部分も、基準面上方 2 0 0 mm と 4 0 0 mm の間に位置していなければならない。
- 3.10.5** 車両中心線から 7 5 mm 未満で、リアホイール中心線から後方 3 5 0 mm を超える車両のいかなる部分も、基準面上方 4 0 0 mm を超えて上にあってはならない。
- 3.10.6** 車両中心線から 3 7 5 mm を超える車両のいかなる部分も、リアホイール中心線から後方 3 5 0 mm を超えてあってはならない。
- 3.10.7** 側面から見て、基準面上方 3 0 0 mm から 9 5 0 mm までに位置し、リアホイール中心線とそれより後方 6 0 0 mm の地点の間で、車両中心線から 3 5 5 mm を超えて離れた地点に位置しているすべての車体の投影領域面は、 $3 3 0, 0 0 0 \text{ mm}^2$  を超えてはならない。
- 3.10.8** リアホイール中心線の前方 5 0 mm の点から後方で、車両中心線から 7 5 mm 未満に位置する車体から得られる、基準面の上方 6 0 0 mm から 7 5 0 mm の間の一切の水平区画は、合計最大面積が  $5 0 0 0 \text{ mm}^2$  で 2 つを超える閉鎖された左右対称の区画を含むことはできない。各区画の厚さは、車両中心線に垂直に計測して 2 5 mm を超えてはならない。

一旦完全に定められたならば、基準面の上方 7 4 5 mm にある区画を、第 3 条 1 0. 1 に規定される区画と接合されるために上方へ突き出させることができる。これらの区画が接合する部分では、1 0 mm 以下の平縁の半径を使用できる。

### 3.11 フロントホイール周囲の車体

- 3.11.1** 第 1 1 条 4 に規定されているエアダクトおよび第 3 条 8. 1 に規定されているミラーを除き、平面図上、以下の線の交差により形成される領域内に一切の車体があってはならない：
- a) 車両中心線から 9 0 0 mm 離れた所で中心線に平行する前後方向線
- b) フロントホイール中心線の前方 4 5 0 mm を横断する線
- c) フロントホイール中心線の前方 4 5 0 mm と車両中心線から 4 0 0 mm の地点から、フロントホイール中心線の前方 7 5 0 mm と車両中心線から 2 5 0 mm の地点へ引いた斜行線
- d) フロントホイール中心線の前方 7 5 0 mm を横断する線
- e) 車両中心線から 1 6 5 mm 離れた中心線に平行な前後方向線
- f) コクピット入口型板の後面の前方 8 7 5 mm で車両中心線から 2 4 0 mm の地点から、車両中心線に対し 4. 5 度の角度で前方内側方向へ引かれる斜行線
- g) コクピット入口型板の後面の前方 8 7 5 mm で車両中心線から 2 4 0 mm の地点から、コクピット入口型板の後面の前方 6 2 5 mm で車両中心線から 4 1 5 mm の地点へ向かう斜行線
- h) コクピット入口型板の後面の前方 6 2 5 mm を横断する線

この領域を示す技術規則付則の第 1 7 A 図を参照。

- 3.11.2** 第 1 1 条 4 に規定されているエアダクトを除き、横から見て、フロントホイール中心線の後方 3 2 5 mm とフロントホイール中心線の前方 4 5 0 mm の 2 本の垂直線と、それらの垂直線と基準面上方 1 0 0 mm と 1 3 5 mm のところでそれぞれ交差する 1 本の斜線と、基準面上の 1 本の水平線により形成される領域内に一切の車体があってはならない。

### 3.12 地面に面した車体部分

- 3.12.1** 第 3 条 1 3 に言及されているスキッドブロックが取り除かれた状態で、フロントホイール中心線の後方 3 3 0 mm から、リアホイール中心線までの、車両の下から見える懸架部分はいずれも、平行する基準面と段差面のどちらかの表面を形成しなければならない。これは、見える所にあるリアビューミラーに関しては、これらの面積がそれぞれ車両上方の水平面、あるいは第 1 5 条 4. 7 および第 1 5 条 4. 8 に言及されているパネルのすべての部分に対し投影した場合に 1 2, 0 0 0 mm<sup>2</sup> を超えない場合に限り、それらのいかなる部分に対しても適用されない。

段差面は、基準面から 5 0 mm 高い所になければならない。

- 3.12.2** さらに、基準面上にあるすべての部品で形成される面は、

a) フロントホイール中心線の後方 3 3 0 mm に位置する点にある線と、リアホイール中心線にある線の 2 本の横方向の線、および車両中心線の両側 1 5 0 mm にある 2 本の前後方向の線が境界となる領域を覆っていなければならない、

b) その幅は最大 5 0 0 mm で、

c) 車両中心線を軸に左右対象でなければならない、

d) 車両の真下から見た時に前部の各角上に半径 5 0 mm (± 2 mm) の丸みがなければならない。これについては基準面の表面が定義された後で適用されるものとする。

- 3.12.3** 基準面上の表面はその周辺部において段差面上の表面と垂直移行部により結合していなければならない。基準面周辺部のいかなる点の垂直上方にも、目に見える段差面上の表面がない場合は、この移行部は不要である。

- 3.12.4** 基準面上の境界線と、垂直移行部が段差面と合う点では、最大半径 2 5 mm の湾曲を形成することが許される。

ここでいう半径は、境界部に対して垂直に、また両方の表面に対して接するように適用される一定の湾曲の弧とみなされる。

段差面上の表面の境界線で、垂直移行部のひとつと合わないものは、最大半径 5 0 mm の上向きの湾曲を有することができる。その湾曲は、一定の湾曲でなければならない。

基準面上に形成される表面と段差面上に形成される表面、それらの間の垂直移行部、および基準面上または段差面上に形成される表面のあらゆる後部表面は、湾曲が適用されたりスキッドブロックが取り付けられたりする以前にまず完全に定義されなければならない。適用される一切の湾曲は、それでも関与する表面の一部とみなされる。

- 3.12.5** 基準面と段差面上にあるすべての部品は、その 2 面間の移行部分も含め、いかなる状況においても均一で、固形体で堅固で連続的に (完全に閉鎖された穴のない) 固定されており (車体とシャシーの一体構成に対し、いかなる遊びもあってはならない)、水・空気を通さない面であること。

コクピット入口型板の後面の前方450mmの線より前にて、基準面と段差面上にあるこの表面にのみ、完全に閉鎖された穴が認められるが、車両の真下から見てそれらの穴を通して車両のいかなる部品も見えないことを条件とする。

これについて、見える所にあるリアビューミラーに関しては、これらの面積がそれぞれ車両上方の水平面、あるいは第15条4.7および第15条4.8に言及されているパネルのすべての部分に対し投影した場合に12,000mm<sup>2</sup>を超えない場合に限り、それらのいかなる部分に対しても適用されない。

**3.12.6** 製造上の問題を解決する一助とし、また本規定のいかなる部分にも抵触する可能性のある設計を認めることのないよう、フロントホイール中心線の後方330mmの地点とリアホイール中心線との間にある車体に寸法公差が認められる。基準面と段差面上の表面のどの部分においても±3mmの垂直誤差許容範囲が認められ、車体下方より表面が視認できるか否かを調査する際には3mmの水平公差が認められる。

**3.12.7** 車両の下から見える車体で、リアホイール中心線とそれより後方350mmの間に位置する一切の部分は、基準面から125mmを超えて上方にあってはならない。この領域の表面が横方向あるいは前後方向の垂直面と交差するところはすべて、車両の下から見る事ができる1つの連続した線となっていること。

さらに、この領域にある一切の車体部は、いかなる状況下であっても均一で、固体で、堅固で、連続的に(完全に閉鎖された穴のない)しっかりと固定されている(車体/シャシー構成に関していかなる遊びもあってはならない)不浸透性の面を形成していなければならない。

**3.12.8** リアホイール中心線より後方に位置し、車体の下から見え、車両中心線から250mmを超えて離れている車両のすべての懸架部分は、基準面よりも少なくとも50mm上方になければならない。

**3.12.9** 車両中心線から450mm以下にあり、コクピット入口型板の後面の前方450mmから、リアホイール中心線の後方350mmまでの領域では、車両の下側から見える横方向あるいは前後方向の垂直面との一切の車体交差部は、車体の下側から見る事のできる1本の連続した線を形成していること。

**3.12.10** 車両中心線から650mm以下にあり、コクピット入口型板の後面の前方450mmから、リアホイール中心線の前方350mmまでの領域では、車両の下側から見える横方向あるいは前後方向の垂直面との一切の車体の交差部は、車体の下側から見る事のできる1本の連続した線を形成していること。

**3.12.11** 第3条12の規定に合致していることは、第15条4.7および15条4.8に言及されたパネルにより、車両のすべての懸架部分を取り外した状態で立証されなければならない。

### 3.13 スキッドブロック

**3.13.1** 基準面上にあるすべての部品により形成される面の下に、前部の各角上に半径50mm(±2mm)の丸みをつけた長方形のスキッドブロックを取り付けなければならない。スキッドブロックは前方の1枚の長さが1,000mmはある3枚以下の部分で構成されてよい。ただし、

a) スキッドブロックは、フロントホイール中心線の後方330mmに位置する点から縦方向にリアホイール中心線に至るよう、取り付けなければならない。

b) 比重が1.3~1.45の間で均質の材質で造られていること。

c) 幅は300mmで公差は±2mmであること。

- d) 厚さは10mmで公差は±1mmであること。
- e) 新しい場合は、一定の厚さであること。
- f) 第3条13.2で許される留め具を装着する際に必要な穴、または下記g)にて規定されている穴以外に他の穴や切り取りがあってはならない。
- g) 第1図に示される位置にいつでも厚さが測定できるように定間隔をとって開けられた7つの穴があること。使用後のスキッドブロック適合性を確認するために、その厚さは、直径50mmの穴4つと直径80mmの前方の穴2つのみを使って測定される。さらに直径10mmの穴4つが、サバイバルセルに事故データ記録装置を取り付けるボルトの通過のみを目的とする場合に限り認められる。
- h) スキッドブロックは、ブロックと基準面上の部品で形成される面との間に空気を通さぬよう、車両中心線を軸として左右対称に取り付ける。

### 3.13.2 スキッドブロックを車両に取り付けるために使用される留め具は：

- a) 車両の真下から見た時に留め具の面積の総計が40,000mm<sup>2</sup>を上回ってはならない。
- b) 車両の真下から見た時に個々の留め具の面積は2,000mm<sup>2</sup>を上回ってはならない。
- c) 留め具の下部面全体が車両の真下から見て視認できるよう取り付けられていなければならない。

スキッドブロックが新品の場合、留め具のうち10個についてはスキッドブロックの下部面と同一平面となっても構わないが、残りの留め具は基準面の下方最大8mm以内の所になければならない。

### 3.13.3 そのスキッドブロック周囲の下端の縁を、斜角30°、深さ8mmとなるよう削ってもよいが後縁は長さ200mmにわたり深さ8mmまで面取りすることができる。

## 3.14 オーバーハング

### 3.14.1 車両のいかなる部分も、リアホイール中心線の後方600mmを超えることはできず、またはフロントホイール中心線の前方1,200mmを超えることはできない。

### 3.14.2 車両中心線から200mmを超えて離れた所にある車体のいかなる部分も、フロントホイール中心線の前方1,000mmを超えることはできない。

### 3.14.3 すべてのオーバーハングは基準面に対し平行に測定される。

## 3.15 空気力学的影響

第3条18に規定されるドライバーが調整可能な車体（その作動にのみ関連する最小限の部品に加えて）、および第11条4に記述のダクトは例外とし、車両の空気力学的性能に影響するいかなる特有部分も：

- a) 車体に関するすべての規定に準拠していなければならない。
- b) 車両の完全な懸架部分に堅牢に固定して取り付けられていなければならない（堅牢に固定とは、一切の遊びがない状態をいう）。
- c) 車両の懸架部分に対して不動を維持しなければならない

いかなる状況においても、車両の懸架部分と地面との間の間隙をつなぐように設計された、装置あるいは構造体を有することは一切禁止される。

上記第3条13に規定されるスキッドブロックを除き、空気力学的影響をもつ部分および車体部分は一切、状況を問わず基準面より下にあってはならない。

第3条18に示されている調整に必要な部品は例外として、一切の車両のシステム、装置あるいは作動手順で、車両の空力特性を変更する方法としてドライバーの動きを使用するものは禁止される。

### 3.16 車体上部

**3.16.1** 第3条16.3に定義されている開口部は例外として、側面から見た場合、車両は次の4本の線によって画定される領域の中に車体が納まっていなければならない。リアホイール中心線の前方1,330mmを垂直に通る線、基準面から上方550mmを通る水平線、基準面から上方925mmを通る水平線、およびその925mm水平線のリアホイール中心線から前方1,000mmの点と550mm水平線がリアホイール中心線の前方50mmの地点で交わる点とを結んだ斜線。

この領域内にある車体は車両中心線に対し左右対称に配されていなければならない。斜め境界線の200mm垂直下を計測した場合、リアホイール中心線の前方1,000mmの地点の所では、それぞれ最低150mmと50mmの幅がなければならない。この車体は、これらの最低幅の間を線状に漸減する線によって画定される領域の上かあるいは外側にななければならない。

**3.16.2** 上述の第3条16.1に規定された上部画定域の垂直上方にある車体の幅は、125mmを超えることはできず、車両中心線に対して左右対称に配置されなければならない。

**3.16.3** サーキットで停止した車両の撤去を速やかに行うため、主要ロールオーバー構造体は、車両を持ち上げるためのストラップが通せるように設計された、確認が容易で遮るもののない断面60mm×30mmの開口部を装備していなければならない。

### 3.17 車体の柔軟性

**3.17.1** 車体は、フロントホイール中心線から前方675mmと975mmの点で車両中心線から720mmの所に1,000Nの負荷が垂直にかけられた場合に、垂直方向に10mm以上歪んではならない。その負荷は直径50mmのラムを使用し、400mm×150mmの長方形のアダプターの上部へ、下方向へかけられる。このアダプターはチームによって提供されなければならない、

a) 頂部は陥没のない平坦な表面でなければならない。

b) 試験箇所では車体に対して負荷すべてがかかり、試験される部品の剛性を向上させることのないよう取り付けられなければならない。

c) 内側の端400mmを車両中心線に平行に、またそれより645mm離れた位置に置かれなければならない。

d) 前端部をフロントホイール中心線の前方1025mmに位置させなければならない。

歪みは、車体の底部のこの点の所で負荷軸に沿って、基準面との関係について計測される。

**3.17.2** 車体は、リアホイール中心線から前方450mmで車両中心線から650mmの所に500Nの負荷が垂直にかけられた場合に、垂直方向に10mm以上歪んではならない。その負荷は、直径50mmのラムと、同サイズのアダプターを使用し、下方向へかけられる。チームは、このテストが必要とみなされた場合にアダプターを提供しなければならない。

**3.17.3** 車体は、基準面から上方925mmでリアウイングのエンドプレート前端部から前方20mmの所に1000Nの負荷が末端部に同時に後ろ方向へかけられた場合、水平に1度以上歪んではならない。

**3.17.4** リアホイール中心線から後方200mmで、車両中心線から325mm、基準面から上方970mmにある車体の両側に同時に500Nの負荷がかけられた時、垂直方向に2mm以上歪んではならない。歪みはリアホイール中心線の後方345mmの点で車体の最外側で計測される。

負荷は、直下の車体形状に一致する200mm×100mmの、その最上部水平面が基準面の上方970mmとなるように置かれたパッド通して下方向へかけられる。負荷はパッド領域の中心にかけられる。チームは、このような試験が必要であるとみなされた場合にパッドを提供しなければならない。

**3.17.5** 車体は、車両中心線上とその左右100mmの3つの異なる点に2,000Nの負荷が垂直にかけられた場合に、垂直方向に5mm以上歪んではならない。これらの各々の負荷は、外側の2つの地点では、フロントホイール中心線から後方380mmの点で直径50mmのラムを使用し、車両中心線上では直径70mmのラムを使用して、上方向へかけられる。基準面上の車体前部とサバイバルセルとの間にある支柱あるいは構造物を、それらが完全に堅牢であり、試験のいかなる部分の最中であっても非線形の歪みを認めるシステムあるいは機構を有していないことを条件に、この試験に提示できる。

さらに、この領域で試験される車体には、試験で使用される負荷を加えることによって認められた歪み量（試験負荷を上回る一切の線形たわみも含む）を超えることのできる構成部品が一切含まれてはならない。このような構成部品には以下を含めることができるが、それに限られない：

- a) 連結具、ベアリング、ピボットあるいはその他形態の可動結合部
- b) ダンパー、油圧装置あるいはその他形態の時間依存の構成部品または構造
- c) 座屈メンバー、または非線形特性のあるその他構成部品あるいは設計
- d) 規則正しく、または決まって恒久的変形を示す場合のある一切の部品。

**3.17.6** リアホイール中心線後方にある最上部のエアロfoil部は、500Nの負荷が水平にかけられた場合に、水平方向に5mm以上歪んではならない。負荷は基準面上方950mmの地点で、車両中心線とその両側190mmの地点の異なる3点にかけられる。負荷は25mm幅の適切なアダプターを使用し、後ろ方向へかけられる。そのアダプターは当該チームによって供給されなければならない。

**3.17.7** リアホイール中心線後方で、基準面上方730mmを超える部分にある最前部のエアロfoil部は、200Nの力が垂直にかけられた時に垂直方向に2mm以上歪んではならない。負荷はエアロfoil部の幅のいずれかの部分に、構成要素後端部に一致してかけられる。負荷は当該チームにより供給される、以下の条件にあった適切なアダプターを使用してかけられる：

- a) 幅が50mm以下；
- b) 後端部から前への伸張は10mm未満；
- c) 下側に8mmの凹型スレッドが組み込まれたもの。

**3.17.8** FIAは第3条15の要件が遵守されることを確実にするため、車両の走行中に動きがあるとみられる（あるいはそのように疑われる）車体のいかなる部分に対しても負荷／偏向試験を行う権利を留保する。

### 3.18 ドライバーが調節可能な車体

3.18.1 第3条10.2に記された最後方で最上方の閉鎖区間の取り付け角は、以下を条件として車両が走行中に可変であって構わない：

- a) 最少幅が708mmの、車両中心線に左右対称に配置されなければならない、ひとつのみの構成部品で成っていること。
- b) 当該区画の調整にのみ関連している最小限の部品は除き、外気の流れに接する区間の部品は、車両中心線から355mmを超えて離れていてはならない。
- c) 最後方で最上方の区画の調整にのみ関連している最小限の部品は除き、2つの閉鎖区間が第3条10.1に規定されている領域に使用されている。
- d) このような取り付け角の変化が、すべての車体関連規定の遵守を維持している。
- e) 第3条10.1により許されている隣接する区間の間の距離を変更すること以外、直接的にも間接的にも、一切のダクトのジオメトリーを変更するために使用することはできない。
- f) 一切の前後方向の垂直断面のところで車両の側面から見た時に、最後方で最上方の閉鎖区画の物理的な回転点は、最上端より下20mm以内に、また第3条10.1に示される領域の最後端部より前20mm以内に常に取り付けられ、配置されてなければならない。
- g) 装置の故障があった場合にも、最上方の閉鎖区間が通常の高い取り付け角の位置に戻るよう設計されていること。
- h) 最上方の閉鎖区間の取り付け角の変更は、ドライバーの直接的な指令入力のみによって実施され、第8条2に明記されている制御電子装置を使用して制御される。

## 第4条 重量

### 4.1 最低重量

競技会期間中、車両の重量は燃料を除いた状態で常に691kgを下回ってはならない。

検査のために要求される場合、ドライ天候用タイヤをすでに取り付けていない車両の全幅は、FIAテクニカルデリゲートが選択するドライ天候用タイヤ1セットを装着して計測される。

### 4.2 重量配分

2014年についてのみ、フロントとリアのホイールにかけられる重量は、予選セッション中は常に、各々314kgと370kg以上でなければならない。

検査のために要求があれば、ドライ天候用タイヤを装着していない車両は、FIAテクニカルデリゲートが選んだドライ天候用タイヤ1セットを装着して計量される。

### 4.3 タイヤの重量

第4条1および4条2に明記された重量制限は、2013年と2014年のドライ天候用タイヤ各々の、総セット重量と個々の車軸セット重量のすべての差異に従って上または下へ調整される（最も近い1kgに切り上げ）。

### 4.4 バラスト

バラストは、その取り外しに工具を必要とするような方法で固定されているならば、使用することができる。FIAテクニカルデリゲートによって必要とみなされた場合には、封印を施すことができるようなものでなければならない。

#### 4.5 レース中の追加

燃料および圧搾ガスを例外として、レース中はいかなる物質をも車両に加えてはならない。

レース中、車両の何らかの部分交換が必要が生じた場合、新たに取り付ける交換部分の重量が元の部分の重量を超えてはならない。

### 第5条 パワーユニット

#### 5.1 エンジンの仕様

5.1.1 レシプロピストンによる4ストロークエンジンのみ認められる。

5.1.2 エンジンの気筒容積は、1600ccでなければならない（+0 / -10cc）。

5.1.3 クランクシャフト回転速度は15,000rpmを超えてはならない。

5.1.4 燃料質量流量は、100kg/hを超えてはならない。

5.1.5 燃料質量流量は、10,500rpmより下で、 $Q$  (kg/h) = 0.009N (rpm) + 5.5 を超えてはならない。

5.1.6 過給は、エンジンクランクシャフトに平行なシャフトアッセンブリによって、車両中心線から25mm以内にて、1つのみのシングルステージ排気タービンにつなげられる、唯一のシングルステージ圧縮器の使用によってのみ、発生させることができる。そのシャフトは、シャフトアッセンブリ、圧縮器およびタービンが常に共通の軸について、同じ角運動速度で回転することを確実にするよう設計されていなければならない、モータージェネレーター熱ユニット（MGU-H）はそれに直接連結することができる。

5.1.7 すべてのエンジンは、6気筒90°V型でなければならない、各シリンダーの正常断面形状は真円でなければならない。6つの気筒すべては等しい容量のものでなければならない。

5.1.8 エンジンは各シリンダーにつき2つの吸気バルブと2つの排気バルブを有していなければならない。

軸方向変位量を伴うレシプロ・ポペットバルブのみが許される。

可動バルブ構成部品と不動のエンジン構成部品との間の接触シール面は真円でなければならない。

5.1.9 エンジンの排気ガスは、シリンダーボア中心線の外側の出口からのみシリンダーヘッドの外へ出すことができ、"V"中心範囲から出すことはできない。

5.1.10 クランクシャフトは、コネクティングロッド・ベアリングジャーナルを3つのみ有することができる。

#### 5.2 その他の推進手段およびエネルギー回生

5.2.1 上記第5条1に規定されているエンジンおよび1つのMGU-K以外は、車両を推進するいかなる装置の使用も禁止される。

**5.2.2** エネルギーの流れ、パワーおよび充電限度の E S (エネルギー貯蔵) 状態は、本規則付則 3 のエネルギーフロー図解に定義されている。

車両が走路上にある時は、周回計測は、計時ラインを連続して通過するごとに実施されるが、ピットに入る時に周回は終了し、次の周回はピットレーンのスタート時より開始される (F 1 競技規則に規定される通り)。

エネルギーおよびパワーの要件が遵守されていることを検証するために、電気 DC 測定が利用される。

0.95 に固定された効率補正が、MGU-K 最大動力を監視するために使用される。

**5.2.3** MGU-K は、メインクラッチの手前でパワートレインに恒久的に機械的にのみつながられなければならない。この機械的連結は、エンジンクランクシャフトに対しての速度比が固定したものでなければならない。

MGU-K の回転速度は、50,000 rpm を超えてはならない。

MGU-K の最大トルクは、200 Nm を超えてはならない。このトルクは、クランクシャフト速度を基準とし、第 5 条 2 項 2 に規定される固定される効率補正が、MGU-K 最大トルクを監視するために使用される。

MGU-K の積層厚は、0.05 mm 未満であってはならない。

**5.2.4** MGU-H は、過給システムの排気タービンに機械的にのみ、つながられなければならない。この機械的連結は、排気タービンに対しての速度比が固定したものでなければならない、つなげることができる。

MGU-H の回転速度は、125,000 rpm を超えてはならない。

**5.2.5** 車両には、上述の要件が遵守されていることを証明するために、F I A のデータロガーに必要なすべてのシグナルを提供する公認されたセンサーが取り付けられなければならない。

### **5.3** パワーユニットの寸法

**5.3.1** シリンダーボアの直径は 80 mm (±0.1 mm) でなければならない。

**5.3.2** クランクシャフト中心線は車両中心線上で、基準面の上方 90 mm (±0.5 mm) になければならない。パワーユニットは、クランクシャフトと同軸でなければならない、単一の出力シャフトによりギアボックスへトルクを伝達することのみができる。この出力シャフトは、車両を前から見た時に、時計方向に回転しなければならない。

**5.3.3** バルブ軸直径は、4.95 mm 未満となってはならない。

**5.3.4** 本規則付則 2 に記載の表の当該欄に明記されるパワーユニットのすべての要素は、車両中心線に垂直な、互いに 700 mm 離れた 2 枚の垂直面の間にある体積、および長さ 150 mm、幅 250 mm、高さ 800 mm の車両中心線に左右対称な前方の垂直面の直前に置かれたボックスの結合体の中に搭載されなければならない。

**5.3.5** パワーユニットの取り付け部は、サバイバルセルへの連結に使用される M12 スタッド 6 つとトランスミッションの連結に使用される M12 スタッド 6 つでのみ構成できる。すべてのスタッドは、サバイバルセル、パワーユニット、あるいはトランスミッションに使用されなければならない、またそれらに取り付けることができる。スタッドの取り付け終端部は M12 でなければならない、フリーエンドは異なる直径であってよい。

サバイバルセルへの連結に使用されるスタッドの取り付け面は、第5条3.4に記載される2枚の面の前方になければならず、Y 2 1 5 / Z 1 5 (2)、Y 3 4 0 / Z 2 6 0 (2) および Y 1 7 5 / Z 4 2 0 (2) 地点に位置しなければならない。

トランスミッションへの連結に使用されるスタッドの取り付け面は、車両中心線に垂直な1枚の面上になければならず、Y 1 0 0 / Z 1 5 (2)、Y 1 5 0 / Z 1 4 0 (2) および Y 2 5 5 / Z 3 4 5 (2) 地点に位置しなければならない。

公差±0.2mmが、上記寸法、スタッドの中心を参照するすべての寸法に認められる。

2枚の面の間の距離は、480mm (±0.2mm) に固定される。

サバイバルセルからギアボックスへの追加の負荷経路を提供するパワーユニットへの連結を伴う一切の部品は、その主たる目的に偶発的に生じるものである場合にのみ、そのような提供をしてよい。

**5.3.6** E Sは、サバイバルセルの中に全体が搭載されなければならない。

## **5.4 重量および重心**

**5.4.1** パワーユニットの総重量は最低145kgでなければならない。

**5.4.2** パワーユニットの重心は、基準面の上方200mmを下回った位置にあってはならない。

**5.4.3** エネルギーを貯蔵するE Sの部品の総重量、つまりセル（取り付け板含む）およびセルの電気的連結部は、20kg以上25kg以下でなければならない。

**5.4.4** 本規則第5条4.1、第5条4.2およびF1競技規則付則4に対する適合性を確立するにあたり、公認されたパワーユニットの範囲は、本規則付則2に示される表に従って定義される。

## **5.5 パワーユニットのトルク制御**

**5.5.1** ドライバーが駆動輪への加速トルクを制御できる唯一の方法は、シャシーに取り付けられた単一脚（アクセル）ペダルによるものである。

**5.5.2** アクセルペダルの作動範囲の中で特定の位置を見つけることのできる、あるいはドライバーがある位置にペダルを留めるのを支援する設計は認められない。

**5.5.3** E C U内のアクセルペダルシェーピングマップは、車両に装着されているタイヤのタイプにのみ関連させることができる：ドライ天候用タイヤに使用するために1つのマップ、インターミディエイトあるいはウェット天候用タイヤに使用するために1つのマップとする。

**5.5.4** 所与のエンジン回転数すべてにおいて、ドライバーのトルク要求マップは、アクセルペダル位置の増加に対して単調に増加しなければならない。

**5.5.5** 4,000rpmを超える所与のアクセルペダル位置すべてにおいて、ドライバートルク要求マップは－（マイナス）0.045Nm/rpm未満の勾配を有してはならない。

**5.5.6** パワーユニットは、[TBD（この数値は今後決定される）]ms期間の範囲内で、F I A標準ソフトウェアのトルク要求を達成すること。

**5.5.7** パワーユニット出力シャフトより発生するトルクと、各ドライブシャフトに供給されるトルクを計測する公認センサーが取り付けられなければならない。これらのシグナルはE C Uに提供されなければならない。

## 5.6 エンジン制御

- 5.6.1 ADRあるいはECUに記録された各々の信号から計算されたアクセルペダル位置入力信号とそれに対応する出力要求値との間で認められる最大遅延は、50msである。
- 5.6.2 チームは、ECUが利用するエンジン環境設定の正確性を立証することを求められる場合がある。
- 5.6.3 エンジン制御は、クラッチの位置、動きあるいは操作によって影響を受けてはならない。
- 5.6.4 アイドル回転数制御の目標値は、4,000rpmを上回ることはできない。
- 5.6.5 いくつかのエンジン保護がECUで使用可能である。  
予選中と決勝レース中に使用可能なパワーユニット保護には、最低9秒のホールドタイムを設定しなければならない。各チームが最高の安全レベルを達成できるよう、エアトレイ火災検知およびスロットル・フェイルセーフの仕様は、例外的に制限されない。

## 5.7 エンジンの高回転数制限

エンジン高回転数制限は、条件の差異により変化させることができるが、すべてが750rpmの回転域内に入ることを条件とする。しかしながら、以下の場合には低い回転数制限を使用できる：

- a) ギアボックスがニュートラルである。
- b) ストール防止機能が作動している。
- c) ドライバーのクラッチ操作が、ドライバーのクラッチ作動装置の利用可能な全作動範囲の95%を超えている場合で、ドライバーエラーからエンジンを保護するためにのみ使用できる。
- d) エンジン保護機能が作動している。
- e) バイトポイント検知機能が作動中である。
- f) セーフティカー導入中であるか、あるいはフォーメーションラップ中である。

上述の条件を除き、パワーユニットアクチュエーターは、人為的にパワーユニット回転数を制御するため、あるいは最終回転数制限値より下で750rpmより上の回転域にてパワーユニットレスポンスを変更するために使用することはできない。

## 5.8 排気システム

- 5.8.1 接合部の偶発的な漏れを除き（システムの中へあるいは外へ）、コンプレッサーインレットへ入るすべての（および唯一の）液体はエンジン排気システムから出なければならない。
- 5.8.2 エンジン排気システムは、後方を向いた1本のテールパイプの出口1箇所のみを有していなければならないでなければならない、すべての排気ガスがそこを通過しなければならない。
- 5.8.3 テールパイプの最後端点の排気出口の断面積は、7500mm<sup>2</sup>と14000mm<sup>2</sup>の間でなければならない。
- 5.8.4 一切のテールパイプの最後の150mmは、完全に以下でなければならない：

- a) 薄壁の妨げられていない正円柱を形成し、その軸は車両を上方から見て車両中心線に対し  $\pm 5^\circ$  にあり、車両を側面から見て基準面に対して（テールが上向き） $+0^\circ$  から  $+5^\circ$  の間となること。出口の全円周は、テールパイプ軸に対して垂直な単一面にあり、テールパイプの最後の 150mmの最終端部に位置すること。
- b) 基準面上方 350mmから 550mmの間に位置すること。
- c) 車両中心線から 100mm以下に位置すること。
- d) テールパイプ出口の全円周が、リアホイール中心線後方 170mmから 185mmの間にある車両中心線に対して直角な2つの垂直面の間となるよう配置されること。

**5.8.5** 車体は以下の正円柱の範囲にあってはならない：

- a) テールパイプの最後の 150mmの軸と同軸となる。
- b) テールパイプより30mm大きい直径を有する。
- c) テールパイプ出口から始まり、リアホイール中心線後方 600mmの点まで後方へ伸張している。

## 5.9 可変ジオメトリーシステム

**5.9.1** 過給システムの制御に必要な装置を除き、可変ジオメトリー排気システムは認められない。可変ジオメトリータービン（VGT）あるいは可変ノズルタービン（VNT）のいかなる形態も、またはタービンホイールインレット地点のガス通過区間を調整する一切の装置も認められない。

**5.9.2** 可変バルブタイミングおよび可変バルブリフトプロフィールシステムは認められない。

**5.9.3** 2014年のみ、可変長吸気トランペットは認められない。

## 5.10 燃料システム

**5.10.1** インジェクターに供給される燃料圧力は500barを超えることはできない。承認された部品のみが使用でき、FIAにより承認された部品のリストおよび承認された手順は、技術規則の付則に掲載されている。

**5.10.2** シリンダーにつき1つの直接噴射式燃料インジェクターのみが認められ、吸気バルブの下流あるいは排気バルブの上流に一切インジェクターはあってはならない。承認された部品のみが使用でき、FIAにより承認された部品のリストおよび承認された手順は、技術規則の付則に掲載されている。

**5.10.3** インジェクターに供給される燃料の圧力、温度および流れを直接計測する公認されたセンサーが取り付けられなければならない、これらの信号はFIAの収集装置に提供されなければならない。

**5.10.4** 公認された1つの燃料流センサーを車両に取り付けることが認められ、それは燃料タンクの中に全体が配置されなければならない。

**5.10.5** 計測点通過後の流率を増加させる目的および／あるいは効果のある一切の装置、システム、あるいは手順も禁止される。

## 5.11 点火システム

**5.11.1** 点火は、シリンダー毎の単式点火コイルと単一スパークプラグによるもののみが許される。

シリンダーにつき最大5つのスパークが、1つのエンジンサイクルに認められる。

プラズマ、レーザーあるいはその他の高周波数点火技術は禁止される。

承認された点火コイルのみが使用でき、FIAにより承認された部品のリストおよび承認された手順は、技術規則の付則に掲載されている。

- 5.11.2** 電極間の高電圧放電により機能する従来型のスパークプラグのみが認められる。  
スパークプラグは第5条16および17に記載された材質制約に従う必要はない。

## **5.12 エネルギー回生装置 (ERS)**

- 5.12.1** ERSの一切の外部の部品あるいは手の届く部品に高電圧をかけることができない場合、そのシステムは停止状態にあるとみなされる。

停止プロセスは、起動から2秒以上かかってはならない。

ERSは下記の方法で停止できなければならない：

- a) 第14条2.1により要求されるスイッチ
- b) 第14条2.2により要求されるスイッチ
- c) 第9条4により要求されるスイッチあるいはボタン

- 5.12.2** ERSは、第8条2により要求されるECUがストール防止エンジン遮断を起動した時に停止しなければならない。

- 5.12.3** すべての車両はERS状態表示ライトが取り付けられていなければならない、そのライトは：

- a) FIA指定の製造者によって供給され、本規則付則の指示に従って取り付けられる。
- b) 車両の主要な油圧、空気圧あるいは電気式システムが作動しなくなった場合にも、競技会中常に作動状態を保つこと。
- c) 車両のエンジンが停止して、車両が停止状態になった場合に、少なくとも15分間動力供給がされている状態を保つこと。
- d) ISO 3864基準に従い、最小三角辺が30mmの「高電圧」HIGH VOLTAGEのシンボルで照明から50mm以内の位置でマーキングされていること。

- 5.12.4** すべての車両は、ERS状態表示ライトのコントロールを手助けするために、車両の操作および絶縁状態に関する信号をADRに提供しなければならない。

- 5.12.5** 車両の最大ピーク電圧は、決して1000Vを超えてはならない。

## **5.13 エンジンの付属品**

10barを超える供給を行うすべての冷却ポンプ、スカベンジポンプ、オイル/空気分離器、油圧ポンプは、固定された速度レシオで、エンジンおよび/あるいはMGU-Kに直接機械的に運転されなければならない。

## **5.14 エンジンの吸気**

**5.14.1** 吸気システム内の接合部あるいは冷却ダクトからの偶発的な漏出（システム内へか、あるいはその外でのどちらか）を除き、エンジンに入るすべての空気は、以下に配置される最大2つの吸気口を経由して車体に入らなければならない。

a) コクピット入口型板の前と、リアホイール中心線の前方500mmの点との前後方向の間。

b) 基準面の垂直上方200mm以上。

c) 車両中心線に垂直な垂直断面上。

さらに、そのような吸気口はすべて、車両にドライバーが着座していない状態で、車両を前から見た場合に、全体が見える状態でなければならない。

**5.14.2** エンジンサンプブリーザーのガス、排気ガス再循環およびエンジン内の燃焼という通常のための燃料を除き、エンジン吸気の中にいかなる物質をも噴射することは禁止される。

## 5.15 材質および構造 — 定義

**5.15.1** X基合金（例：ニッケル基合金）— Xはその合金に%w/wベースで最も豊富に含まれる組成要素でなければならない。要素Xの最低可能重量率は、合金に含まれるその他の個々の組成要素の最大可能重量率を常に上回っていなければならない。

**5.15.2** X-Y基合金（例：アルミニウム-銅基合金）— Xは上記第5条15.1と同様に最も豊富に含まれる組成要素でなければならない。さらに要素Yは、合金のXの含有量に次いで第2番目に多く含まれている組成要素（%w/w）でなければならない。Yの平均含有値およびその他の合金要素が、第2番目に高い合金組成要素（Y）を決定するのに使用されなければならない。

**5.15.3** 金属間化合物材質（例：TiAl、NiAl、FeAl、Cu<sub>3</sub>Au、NiCo）— これらは金属間化合物相、つまり材質の基質の50%v/vを超える部分が金属間化合物相（含複数）から成るものを基礎とした材質である。金属間化合物相は、部分的にイオン性または電子対を共有するものであるか、あるいは長距離相関によって結合する金属の何れかを呈する、化学比において短距離構成の2つ以上の金属間の固容体である。

**5.15.4** 複合材質 — これらは材質の基質が連続あるいは非連続相の何れかで強化されている材質である。基質は、金属、セラミック、重合体またはガラスを基礎としたものであることができる。強化は長繊維（繊維の長さが10mmを超える）あるいは、短繊維とすること、非連続的なものではウイスキーおよび素粒子であることができる。ナノスケールの強化材質は、複合材質であるとみなされる。（強化の寸法すべてが100mm未満である場合は、強化がナノスケールであるとみなされる）。

**5.15.5** 金属基複合材料（MMC's） — これらは、金属基質の液体相にて溶性でない相を2%v/vを超えて含む金属基質を伴う複合材質である。

**5.15.6** セラミック材質（例：Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiC、B<sub>4</sub>C、Ti<sub>5</sub>Si<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>）— これらは、無機、非金属固体材質である。

## 5.16 材質および構造 — 一般

**5.16.1** 特定の適用について明確に許されていない限り、以下の材質はパワーユニットのいかなる場所にも使用されてはならない。

a) マグネシウムを基礎とした合金

b) 金属基複合材料（MMC's）

- c) 金属間化合物材質
- d) 重量の5%を超えるイリジウム、あるいはレニウムを含む合金。
- e) 2.75%を超えるベリリウムを含む、銅を基礎とした合金。
- f) 0.25%を超えるベリリウムを含む、その他一切の合金系。
- g) タングステンを基礎とした合金。
- h) セラミックおよびセラミックマトリックス複合材料。

**5.16.2** 第5条16.1の制約は、被覆に適用されない。ただし、被覆の総肉厚がすべての軸において基礎となる材質の断面肉厚の25%を超えないことを条件とする。すべての場合において、第5条16.3(b)の場合を除き、当該被覆は0.8mmを超えてはならない。

**5.16.3** 第5条16.1(h)の制約は以下の適用には適用されない：

- a) 第一の目的が電気あるいは熱絶縁である一切の部品。
- b) 第一の目的が排気システム外側の熱絶縁である一切の被覆。

**5.16.4** マグネシウムを基礎とした合金で、それが認められているところでは、競技参加者に非独占ベースで通常の商的条件にて入手可能でなければならない。ISO 16220によって扱われるこれらの合金で、FIAに承認されているもののみ使用できる。

## 5.17 材質および構造 — 構成部品

**5.17.1** ピストンは、第5条16項を遵守しなければならない。チタニウム合金は認められない。

**5.17.2** ピストンピンは、鉄ベースの合金により製造されていなければならない。素材単体から機械加工されなければならない。

**5.17.3** コネクティングロッドは、鉄あるいはチタニウムベースの合金により製造されていなければならない。溶接や接合部のある組み立てのない素材単体から機械加工されていなければならない（ボルト付きの大きなエンドキャップや干渉用の小さなエンドブッシュを除く）。

**5.17.4** クランクシャフトは、鉄ベースの合金で製造されていなければならない。フロントとリアの主ベアリング・ジャーナルの間では溶接が禁止される。クランクシャフトには18,400kg/m<sup>3</sup>を超える密度の材質を組み入れてはならない。クランクシャフトに組み入れられるこれらの部品はタングステンを基礎とする材質で製作できる。

**5.17.5** カムシャフトは、鉄ベースの合金で製造されていなければならない。各カムシャフトとローブは、素材単体から機械加工されなければならない。フロントとリアのベアリング・ジャーナルの間では溶接が禁止される。

**5.17.6** バルブは金属間材質、あるいはアルミニウム、鉄、ニッケル、コバルトまたはチタニウムベースの合金で製造されていなければならない。しかしながら、ナトリウム、リチウムあるいは同様のもので冷却される中空構造も認められる。さらに第5条16.2および第5条1.2に詳細のある制約はバルブには適用されない。

**5.17.7** 往復および回転運動を行う構成部品

- a) 往復および回転運動を行う構成部品は、グラファイト基、金属基複合材質あるいはセラミック材質から製造されてはならない。この制約はクラッチおよび一切のシール部には適用されない。
- b) ローラーベアリングの回転要素は、鉄ベースの合金あるいはセラミック材質で製造されていなければならない。
- c) クランクシャフトとカムシャフト（ハブを含む）の間のすべてのタイミング・ギアは鉄ベースの合金で製造されていなければならない。
- d) 高圧燃料ポンプの要素は、セラミック材質で製作できる。
- e) ねじりダンパーの要素は、タングステンをベースとした素材で製作できる。

#### 5.17.8 静止構成部品

- a) それらの中の挿入物を除き、サンプを含むエンジンのクランクケースおよびシリンダーヘッドは鋳造または精錬アルミニウム合金、あるいは鉄合金で製造されていなければならない。構成部品の全体またはその一部分であっても、複合材質または金属基複合材料は認められない。
- b) 上記 a) に一覧される以外の部品で、第5条22の下でペナルティを受けないで変更できない静止部品には、マグネシウムをベースとした合金が認められる。
- c) エンジンの内部で潤滑あるいは冷却を維持するための機能を第1とするあるいは第2とする一切の金属性構造体は、鉄ベースの合金、アルミニウム合金、あるいは第5条17.8 (b) で認められる場合にはマグネシウムベースの合金により製造されていなければならない。
- d) すべてのねじ付きファスナー類は、以下の2つの例外を除き、コバルト、鉄あるいはニッケルを基礎とした合金により製造されていなければならない。

例外は：

- i) 第一の機能が、セラミックあるいはポリマー材質で製作することのできる、電気絶縁体となることが求められるファスナー。
- ii) 電子制御装置の中に使用されるアルミニウム合金で製作できるファスナー。

複合素材は認められない。

- e) バルブシート挿入物、バルブガイドおよびその他一切のベアリング構成部品は、強化用に使用されていないその他の相と共に金属性浸透予備形成品から製造することができる。
- f) バラストはタングステンベースの素材で製作することができる。

#### 5.18 材質および構造 — 過給および排気システム

**5.18.1** パワーユニット排気システムのすべての構成部品（エンジン排気フランジからタービンハウジングあるいはウエストゲート出口ハウジングを含むそれらまで）で、主要排気ガス流に接しているものは、コバルト、鉄あるいはニッケルをベースとした合金で製作されなければならない。一切のガスケットあるいはシールはこの制約から除外される。

**5.18.2** コンプレッサー内（コンプレッサーインレットからコンプレッサーアウトレットまで）のすべての回転および往復運動を行う構成部品は、アルミニウム、チタニウムあるいは鉄をベースとした合金で製作されなければならない。

**5.18.3** 排気システムの中にも、コンプレッサー配管の中にもない静止構成部品は、鉄ベース合金、アルミニウム合金あるいはチタニウム合金で製作されなければならない。

**5.18.4** コンプレッサーハウジング（コンプレッサーインレットからコンプレッサーアウトレットまで）は、アルミニウムあるいはマグネシウムをベースとした合金で製作されなければならない。

**5.18.5** タービンホイールが損傷した場合にそれにより生じる一切のかなりの破片が車両の内部に納まるように対策がなされなければならない。

## **5.19 材質および構造 – エネルギー回生、貯蔵システムおよび電子システム**

**5.19.1** エネルギー回生および貯蔵システムのすべての金属製ケースは、鉄、アルミニウムあるいはチタニウムベースの合金で作成されなければならない、金属マトリックス複合材料が使用可能な動力電子冷却ベースプレートのためのものを除き、第5条16のすべての条件に適合しなければならない。

**5.19.2** エネルギー回生および貯蔵システムの金属製ケースを除き、電子システムのすべての金属製ケースは、鉄、アルミニウム、チタニウムあるいはマグネシウムベースの合金で作成されなければならない。

**5.19.3** エネルギー貯蔵装置は、第5条16.1 a)、b)、c) およびh) に従う必要なく、第5条16.2の規制も受けない。

**5.19.4** 電気機械内部の永久磁石は、第5条16.1 a)、b)、c) またはh) に従う必要なく、第5条16.2の規制も受けない。

**5.19.5** 電子ユニット内の電子構成部品は、一切の材質に関する制約を受けない。

## **5.20 エンジンの始動**

グリッド上およびピット内においてエンジンを始動させるために、車両に一時的に連結する補助的装置を使用することができる。

## **5.21 ストール防止システム**

ストール防止システムを装着している車両の場合、事故を起こした時にエンジンのかかった状態のまま放置されることがないように、すべてのそのようなシステムは起動後10秒以内でエンジンを切るよう設定されていなければならない。

このようなシステムの唯一の目的は、ドライバーが車両の制御を失った場合にエンジンがストールするのを防ぐことである。システムが作動している時に車両がセカンド以上のギアにある場合、複数段ギアチェンジはファーストギアあるいはニュートラルの何れかになり、その他のすべての状況下ではクラッチのみを作動できること。

このようなシステムが起動する度に、クラッチは完全に切り離されなければならない、ドライバーのクラッチ作動装置の利用可能な全動作範囲の95%を超える要求により、ドライバーが手動でクラッチを操作することによってシステムの機能を止めるまで、その状態を維持しなければならない。

## **5.22 パワーユニット部品の交換**

本規則付則2の表を参照。

上記表内で”EXC”と表示される部品は、F1競技規則の第28条4に規定されているペナルティを受けることなく交換できる。これらの部品の何れかが変更され、封印を破損することになる場合、それは認められるが、FIAの監督の下で実施されなければならない。変更された部品は、F1競技規則の付則4に従い、公認された部品によってのみ置き換えができる。

## 第6条 燃料装置

### 6.1 燃料タンク

6.1.1 燃料タンクは1999年FIA/F T 5の仕様に合致するか、それを上回る仕様の単一のラバーブラダでなければならない。しかしながらタンク内の発泡フォームの取り付けは義務付けられない。許可される素材の一覧が本技術規則の付則に掲載されている。

6.1.2 すべての車載燃料は、横方向投影面で、第5条3.4に言及される2枚の垂直平面の最前端と第2図のa-b-c線との間に貯蔵されなければならない。

さらに、第2図のc)点から300mmを超えて前方に、燃料を貯蔵することはできない。しかしながら、最大2リッターの燃料をサバイバルセルの外側に貯蔵してもよいが、これはエンジンの通常の作動のみに必要なものであること。

6.1.3 燃料は車両の前後方向軸から400mmを超えて離れた所に貯蔵されてはならない。

6.1.4 すべてのラバーブラダは、FIAに認定された製造者により製造されたものでなければならない。FIAの承認を得るために、製造者はFIAにより認可された仕様に各自の製品が合致していることを証明しなければならない。これらの製造者は認可された基準に合致しているタンクのみをその顧客に納品する義務を負わなければならない。認定された製造者の一覧が本技術規則の付則に掲載されている。

6.1.5 すべてのラバーブラダには、製造者名、タンクの製造に際し適用された仕様および製造年月日が印刷されること。

6.1.6 製造日から5年以上経過したラバーブラダを使用してはならない。

### 6.2 取り付けと配管

6.2.1 燃料タンクの開口部は、すべてブラダーの内部に接着された金属あるいは複合材のボルトリングに固定されたハッチもしくは取り付け部品で閉じられていなければならない。燃料に接触しているそれらのハッチまたは取り付け部品の合計面積は、30,000mm<sup>2</sup>を超えてはならない。

ボルト穴の縁は、ボルトリング、ハッチあるいは取り付け部品の端から5mm以上離れていなければならない。

6.2.2 燃料タンクとエンジンの間にあるすべての燃料配管は、自動閉鎖・分離バルブを備えなければならない。このバルブは、燃料配管の取り付け部を破損したり、燃料タンクから燃料ラインを引き抜くのに必要な荷重の50%を下回る負荷で分離するようになっていなければならない。

6.2.3 燃料の入った配管がコクピットを通過してはならない。

6.2.4 すべての配管は、漏れが生じた場合でもコクピット内に燃料が溜まらないように取り付けられていなければならない。

6.2.5 10barを超える圧力のかかった燃料を収容するすべての構成部品は、燃料タンクの外側に配置されなければならない。

### 6.3 衝撃吸収構造体

燃料タンクは、サバイバルセルの一部を形成しており、第18条2.1、および第18条3にある試験により要求される荷重に耐え得る衝撃吸収構造体で完全に囲われていなければならない。

### 6.4 燃料タンクの給油口

燃料タンク給油口は車体外板より突出してはならない。燃料タンクと外気とを結ぶブリーザーパイプは走行時に液体の漏れがないように設計されていなければならない。その排気口はコクピットの開口部から250mm以上離されていなければならない。

すべての燃料タンク給油口およびブリーザーは、燃料補給後の不完全なロックや衝突によって偶発的に開く危険を少なくするために、十分なロック機能を確保するように設計されていなければならない。

### 6.5 燃料補給

6.5.1 給油コネクタは車両がトラック上を走行中は常時カバーで覆われていなければならない。カバーとその取り付け具は、万一事故が発生した際に開いてしまわないように、十分な強度を有していなければならない。

6.5.2 直ちに車両に使用される予定の燃料は大気温より摂氏10度以上下げてはならない。この規則遵守を検査するために大気温度がフリー走行すべて、予選の1時間前に、またはレースの2時間前にFIA指定の気象サービス供給業者により記録される。この情報は計時モニターにも表示される。

車両に使用される予定の燃料の温度は、FIAにより承認され封印されたセンサーで計測されなければならない。

6.5.3 燃料の温度を下げるための車載装置を使用することは、いかなる装置であっても禁止される。

### 6.6 燃料の排出およびサンプル抽出

6.6.1 競技参加者は車両からすべての燃料を排出させる方法を提供しなければならない。

6.6.2 競技参加者は、競技会期間中常に車両から1.0リットルの燃料サンプルを抽出できる状態を確保しなければならない。

フリー走行および予選セッションの終了後に当該車両が自力でピットに走行して戻らなかった場合、上述のサンプル量に加えて、ピットに戻るのに消費されたであろう燃料の量をも提供するよう要求される。追加の燃料量はFIAによって決められる。

6.6.3 燃料サンプル抽出を容易にするため、すべての車両は2インチの'Symetrics' オス型取り付け具1つを装着していなければならない。燃料を取り除くために車載の電気ポンプを使用することができない場合は、燃料サンプルが抽出されていることが明らかであることを条件に、外側に接続されているポンプを使用することができる。外側のポンプが使用される場合は、それにFIAサンプル抽出ホースを接続させることができなければならない。燃料のサンプル抽出ホースの詳細は、本技術規則の付則に掲載されている。

6.6.4 サンプル抽出手順は、エンジンを始動させることや車体（ノーズボックス・アセンブリおよびいかなる給油コネクタのカバーを除く）を取り外すことを必要とするものであってはならない。

## 第7条 オイルおよび冷却液装置と給気冷却

### 7.1 オイルタンクの位置

すべてのオイル貯蔵タンクは、前後方向では、フロントホイールの軸とギアボックスケーシングの最後端との間に設けられていなければならない。車両の前後方向を軸としたサバイバルセルの側端より出てはならない。

### 7.2 オイルシステムの縦方向の位置

オイルを含むすべての部分は、リアコンプリートホイールの後方にあってはならない。

### 7.3 キャッチタンク

オイルが走行路面に沈積しないよう、エンジンのサンプブリーザーはエンジンの主要吸気システム内に出口がなければならない。

### 7.4 オイルシステムの横方向の位置

オイルを含むすべての部分は、車両中心線から700mmより離れてはならない。

### 7.5 冷却液ヘッダータンク

水を基礎とした冷却材を入れた車載の一切のヘッダータンクには、ゲージの最大圧力が3.75 barに設定されたFIA承認の圧力解放バルブが装着されていなければならない。圧力解放バルブの詳細は、本技術規則の付則に掲載されている。ヘッダータンクが取り付けられていない車両では、代替の位置がFIAにより承認されていなければならない。

### 7.6 冷却装置

パワーユニットの冷却装置は、給気の冷却も含め、いかなる液体の潜在的な気化熱も意図的に利用してはならない。ただし、第5条14に示されるようなエンジン内の通常の燃焼を目的とする燃料は除く。

### 7.7 オイルおよび冷却液配管

7.7.1 冷却剤や潤滑オイルが通過する配管は一切コクピット内を通過してはならない。

7.7.2 すべての配管は、液体が漏れた場合にその液体がコクピット内に溜らないよう取り付けられていなければならない。

7.7.3 油圧液配管の取り外し可能な連結部はコクピット内にあってはならない。

## 第8条 電気装置

### 8.1 ソフトウェアおよび電子装置の査察

8.1.1 各シーズン開始前に車両の電気系統がすべて調査され、すべての車載および通信ソフトウェアは、FIA技術部による査察がなされなければならない。何らかの変更が行われる場合は、それが実施される予定の競技会前に変更内容についてFIAに通知しなければならない。

8.1.2 再プログラミング可能なすべてのマイクロプロセッサは、ロードされているソフトウェアのバージョンをFIAが正確に確認することができる機能を備えていなければならない。

プログラムされたソフトウェアを照合する解決策として受け入れられるものは、本技術規則の付則に掲載されている。

- 8.1.3 プログラミング装置を含むすべての電子ユニットで、競技会に使用される予定のあるものは各競技会の前に確認がなされるよう F I A に提出されなければならない。
- 8.1.4 すべての車載されたソフトウェアのバージョンは、使用される前に F I A に登録されていなければならない。
- 8.1.5 F I A は競技会期間中いかなる時でも、義務付けられている電子安全装置の作動をテストできなければならない。

## 8.2 制御電子系

- 8.2.1 パワーユニット、ギアボックス、クラッチ、およびディファレンシャルのすべての構成部品は一切の付属のアクチュエーターに加え、F I A 指定の供給業者が F I A の決定した仕様で作成した電子制御装置 (E C U) によって制御されなければならない。

その E C U は、F I A 承認のソフトウェアと共にのみ使用が認められ、F I A が詳細に指定した方法でのみ、制御装置配線器、センサー、アクチュエーターに連結することができる。

E C U ソフトウェアのバージョンおよびセットアップに関する追加情報は、本技術規則の付則に掲載されている。

- 8.2.2 すべての制御センサー、アクチュエーターおよび F I A 監視センサーは F I A によって明確に指定され公認される。公認手順の詳細は、本技術規則の付則に掲載されている。

制御装置の各構成部品はすべて封印され独自に識別され、それらの同一性について寿命サイクルを通して追跡される。

これらの構成部品およびユニットはいかなる方法であっても分解あるいは改造してはならず、封印および識別は完全な状態で読み取りできるよう維持されなければならない。

- 8.2.3 制御装置配線の連結性については、F I A の承認を受けなければならない。

すべての配線束は、E C U に連結されている各制御センサーおよび各制御アクチュエーターが、E C U あるいはチームのデータ収集装置のいずれかに接続されているロギングのみのセンサーから電氣的に絶縁されていることを保証するように製作されていなければならない。

一般的に、制御用配線束には、能動 (アクティブ) あるいは受動 (パッシブ) 電子コンポーネントがあってはならない。例外 (例えば、終端抵抗器) については使用の前に F I A の承認を受けなければならない。

追加の配線ガイドラインは、本技術規則の付則に掲載されている。

- 8.2.4 センサーの故障あるいはエラーがドライバーまたは車載のソフトウェアによって検知された場合は、バックアップセンサーを使用することができ、異なるセッティングを手動あるいは自動で選択できる。しかしながら、バックアップセンサーやこのようにして選択された新たなセッティングの一切は車両の性能を向上させるものであってはならない。スタートロックアウト中に行われたドライバーの初期設定すべては、スタートロックアウト中、終了前に消すことはできない。
- 8.2.5 空気圧式バルブの圧力は、受動性機械調整装置を介してか、または E C U から制御されること

のみできる。また、その作動状況はECUによって監視される。

### 8.3 スタートシステム

**8.3.1** レースのスタート合図が出される瞬間を検知する目的および／または効果のあるシステムは一切禁止される。

**8.3.2** ECUは、パワーユニットおよびクラッチに関わるいくつかの機能を凍結あるいは機能しなくする各決勝レーススタート後あるいはピットストップ後の「ロックアウト」期間を実行する。手順の詳細は、本技術規則の付則に掲載されている。

### 8.4 データ収集

**8.4.1** 車両検査の補助として、FIAはすべての走路走行セッションの前、間および後において、以下のECU情報に制限なくアクセスできるよう要求する：

- a) アプリケーションパラメーターの環境設定
- b) 記録されたデータおよび事象
- c) リアルタイムテレメトリーデータおよび事象

競技会の間を通じ、記録メモリと事象バッファデータは、FIAエンジニアのみが消去できるものとする。

FIAはFIAラップトップを利用して、ジャンプバッテリー経由でECUに接続する手段を有していなければならない。チームは競技会の間、常にジャンプバッテリーを利用可能とすること。

チームは、FIAが要求するとおりに、またFIA定形フォーマットにて、FIAネットワークにリアルタイムでテレメトリーデータおよび事象を転送すること。

レースの前に、ECUデータ記録装置は、少なくとも2時間15分の間、記録メモリのサイズを超えることなくデータの記録ができるような仕様となっていなければならない。

**8.4.2** ECUおよびADRにより提供されるものに追加されるすべてのデータ収集システム、テレメトリーシステムあるいは関連するセンサーは、すべての制御電子系から物理的に分離され電氣的に絶縁されたものでなければならない。ただし、以下は例外とする：

- a) 第1次調整ボルテージ供給
- b) 車両システムアース接地
- c) ECU、テレメトリーユニットとADRに接続される通信接続
- d) 電力供給装置。ただし、それらが制御系電子装置、制御センサーあるいはアクチュエーターに電力供給するために使用されていないことを条件とする。
- e) 時間同期配線
- f) パワーユニット同期配線
- g) 車両が走行しているときにコネクタが接続されないままとなっている連結配線束

接合器あるいは分配器は、ECUシステムとチームのデータ収集装置とで共有することはできない。

## 8.5 テレメトリー

8.5.1 テレメトリーシステムはFIAが承認した周波数で作動しなければならない。

8.5.2 ピットから車両へのテレメトリーは禁止される。

## 8.6 ドライバー制御および表示

8.6.1 ドライバー情報表示に使用されるすべての電子モジュールおよびスイッチ入力は、FIAが定めた仕様でFIA指定の供給業者によって提供され、各チームが適切に収容しなければならない。

8.6.2 スイッチ、ボタン、パドルあるいはペダルを含むがそれらに限らない、ドライバーが利用するすべての単一制御装置は、ECUの単一アナログ、あるいはデジタル入力に接続されなければならない。

例外は、以下を操作するものとみなされる：

a) 予備のクラッチパドルセンサー

b) 予備のアクセルペダルセンサー

c) アクセルペダルが全作動域を超えて故意に押されたことを示す、独立した”キックダウン”センサー

d) 多重送信シフト信号

e) 予備のブレーキ圧およびペダルセンサー

そのようなドライバーが操作する装置とECUとの間にあるインターフェースすべては、FIAの承認を受けなければならない。

8.6.3 ドライバーの制御についての一切の修正は、ドライバーによる直接の、意図的な、最初の行動によってのみ命令することができる。

ECU入力から記録された未処理信号は、ドライバーの実際の行為を表すものでなければならない。

## 8.7 ドライバー無線

車両とピットをつなぐ一切の音声無線交信システムは、FIA ECUへの承認された接続を除き、独立型でなければならない、その他のデータを送信または受信してはならない。そのようなすべての交信は、FIAおよび放送者にも傍受可能で利用できるものでなければならない。

## 8.8 事故データ記録装置 (ADR)

8.8.1 データ記録装置が以下のとおりに取り付けられ機能しなければならない：

a) FIAの指示に従うこと

b) 車両中心線に左右対称で頂部を上方に向けること

- c) 1 2 の各端部を車両の軸に平行に配すること
- d) 基準面上方 2 0 0mm未満であること
- e) スキッドブロックまたは床を取り外す必要なく、コクピット内から常に容易に手の届くコクピット内側の位置にあること
- f) 装置全体が車両のホイールベースの 3 0 %と 5 0 %の間となるようにおくこと
- g) 振動防止取り付け部を通じ、その他すべてのものに対して 5 mmの隙間があること
- h) コネクターが前方を向くこと
- i) ステータスライトはドライバーがコクピット内に通常に着座している状態で見えること
- j) ダウンロードコネクターは、車体を取り外すことなく、ドライバーが通常に着座している状態で簡単にアクセスできること

**8.8.2** 記録装置は、サバイバルセルに 4 本の 4 mmのボルトを使用して車両中心線上に堅牢に留められた 2 つの 5 0 0 G外部加速度計につなげられなければならない。1 つは車両の公称重心に実施可能な限り近く配置し、もう 1 つはサバイバルセルの中でできる限り前方に配置しなければならない。前方の加速度計は先端表面の下側に搭載することができるが、サバイバルセルの構造部分に堅牢にボルト留めされることを条件とする。

**8.8.3** 記録装置は、車両の電子システムに電力が供給されている時、および車両システムのスイッチが切られているが充電バッテリーあるいは連結物が接続している状態の時、常に内部バッテリーが再充電できるように、公称電圧 1 2 Vの電源から電力を得なければならない。

**8.8.4** ADRと 2 つの加速度計は、競技会期間中、また 2 チーム以上のチームが参加するすべてのテストの間、常に全車両に装着されていなければならない。

**8.8.5** ADRの接続に関する詳細は、本技術規則の付則に掲載されている。

## 8.9 コース信号情報表示

すべての車両には、コース信号あるいはコース状況に関する情報をドライバーに伝えるための、赤色、青色および黄色のコクピット灯火が装備されていなければならない。その灯火は、ドライバーの通常の視界に直接入るように取り付けられる最低直径 5 mmのLEDでなければならない。

各車両に取り付けが義務付けられる灯火制御システムの詳細は、本規則の付則に記載される。

## 8.10 メディカルウォーニングシステム

レスキュー隊員に事故の重度を直ちに知らせることができるよう、各車両にはFIAデータ収集装置につながれた警告灯が装着されていなければならない。

警告灯は上向きに、サバイバルセルの頂部の凹所に設置され、車両中心線から 1 5 0 mm以内の、コクピット開口部の前に、第 9 条 4 に記述のあるクラッチ解放装置に実用可能な限り近くに配置されなければならない。

警告灯とその制御システムの詳細は、本技術規則の付則に記載される。

## 8.11 電気装置および構成部品の搭載

8.11.1 例外として、以下を条件として、各車両はP 1およびP 2中に、技術規則に合致しない最大5つのテストセンサー搭載を装備することができる：

a) それらのセンサーが、第16条2、第16条3、および第16条4に規定されている衝突試験のいずれの結果にも実質的に影響を及ぼすことができないこと。

b) 第3条3、第3条4.1、第3条6、第3条14.1および第3条14.2に合致していること。

c) ドライバーの視界を減じるあるいは影響することがないこと。

d) 車載カメラの撮影を妨げることがないこと。

このようなテストセンサー搭載は、一切公認される必要はない。

FIAテクニカルデリゲートは、センサーが最初に使用される競技会の前に、使用予定のテストセンサー搭載について連絡を受けなければならない。

8.11.2 競技参加者はFIA指定装置あるいは構成部品の搭載に関する指示事項についての一切の変更を、前年シーズンの6月30日までに通知しなければならない。

## 第9条 伝達装置

### 9.1 トランスミッションの方式

2輪を超える車輪を駆動するトランスミッション方式は認められない。

### 9.2 クラッチコントロール

以下については、主要ドライブトレインクラッチあるいはクラッチ（含複数）にのみ適用され、ERSの部品として専用で使用される一切のクラッチについては適用が免除される。

9.2.1 複数クラッチ操作装置が使用されている場合、それらはすべて同一の機械的動程特性を有し、まったく同じようにマップされていなければならない。

9.2.2 クラッチ操作装置の動程範囲に沿って、ドライバーが特定の点を確認できる、またはドライバーがある位置を保持できるよう支援する設計は禁止される。

9.2.3 クラッチ操作装置の最小および最大動程位置は、クラッチが完全につながった通常の静止位置と完全に解放された（どの様な使用できるトルクも伝達できない）位置のそれぞれに対応していなければならない。

9.2.4 FIA ECUの要求するクラッチの噛み合いを調節する、またはその逆に噛み合いの量や率に影響するよう設計されたあるいはその効果のある、クラッチの典型的な固有の液圧および機械式特性に追加される設計あるいは方式は禁止される。

9.2.5 クラッチの掛かり量は以下を除き、ドライバーのみが直接制御しなければならない：

a) ストール防止

b) ギアシフト

- c) ブレーキ圧、ホイール速度およびドライバーのクラッチ要求セーフガードが使用されている、バイトポイント検知
- d) クラッチ解放保護
- e) 一切のスタートロックアウト中の走路外でのドライブトレイン保護あるいはストール防止機能作動の直後のみ
- f) 車両がガレージシステムに接続されている時にのみ送信されるテスト信号。

コクピット内のクラッチ操作装置とクラッチの掛かり量との間の関係は、非線形であってかまわないが、固定されていなければならない。

- 9.2.6 クラッチ操作装置がその最大作動位置から解放された時、装置は50ms以内にその静止位置に戻らなければならない。

ADRあるいはECUによって記録され、各位置から計算された、クラッチドライバー制御入力信号と対応する出力要求値との間で許される最大遅延は50msである。

- 9.2.7 クラッチのスリップあるいは掛かりの量をドライバーに知らせる装置あるいはシステムは一切認められない。

### 9.3 トラクションコントロール

ドライバーのトルク要求パワーの下で駆動輪がスピンすることを防ぐ、あるいは過度の要求を補正することのできるシステムあるいは装置を車両に装備することはできない。

ホイールスピンの開始をドライバーに知らせる装置あるいはシステムは一切認められない。

### 9.4 クラッチの解放

すべての車両はエンジンが停止し静止状態となった際に最低15分間クラッチを切るための手段を備えていなければならない。このシステムは、車両の主要油圧、空気圧、または電動式システムが機能しなくなった場合も競技中を通じて動作可能な状態に保たなければならない。このシステムは、車両に取り付けられた一切のKER Sシステムの接続をも切断しなければならない。

ドライバーあるいはマーシャルがそのシステムを5秒未満で起動させることができるように、そのシステムを操作するためのスイッチあるいはボタンは：

- a) 表を上向きにして車両中心線から150mmまでのサバイバルセル頂部の凹所に設置されなければならない、
- b) マーシャルが偶発的にクラッチを再びつないでしまうことのないよう設計されていなければならない、
- c) コクピット開口部の前方150mm未満に位置しなければならない、
- d) 直径が最低50mmの、少なくとも2mmの幅で赤く縁取られた白い円の内側に、少なくとも40mmの高さで線の幅が最低4mmの“N”の文字を赤で書いたマークで表示しなければならない。

### 9.5 ギアボックス

- 9.5.1** ギアボックスとは、第5条3.2に規定される通りのパワーユニットの出力シャフトからドライブシャフトへトルクを伝達する駆動ラインにあるすべての部品と定義される（ドライブシャフトは駆動トルクを懸架部分から非懸架部分へと伝達する構成部品と定義される）。ギアボックスは、第一の目的がパワー伝達あるいはギアの機械的選択で、これらの構成部品に関連するベアリングおよびそれらを収容するケーシングのすべての構成部品を含む。
- 9.5.2** この意味では、以下の部品はギアボックスとはみなされず、フォーミュラ1競技規則によるペナルティを受けることなく交換できる。これらの部品の何れかが変更され、FIAの封印を破損することになる場合、それは認められるが、FIAの監督の下で実施されなければならない：
- a) クラッチアセンブリーとパワーユニットの出力シャフト。ただし、これがエンジンの一切の機械的減速の前に配置されていることを条件とする。
  - b) クラッチ作動装置およびクラッチリリースベアリング（含複数）。
  - c) 車体側ドライブシャフトジョイントおよびシール。ただし、それらのハウジングがギアボックスの出力シャフトと統合されており、それゆえに懸架部分の一部となっている場合は、そのハウジングは含まれない。
  - d) 液圧作動装置（含複数）により、ギア選択機構の直接的な機械の動きを生み出す点より前にある液圧システム。
  - e) オイル、オイルポンプ、オイルフィルター、オイルクーラーおよびすべての関連するホースあるいはパイプ類。
  - f) 電気センサー、作動装置、サーボバルブおよび配線。
  - g) サスペンション、またはギアボックスケーシングに付けられた懸架サスペンションの機能に関連するすべての部品。
  - h) 後部衝撃吸収構造体。ただしそれがギアボックスケーシングの一切と分離できることを条件とする。
  - i) その第一の目的がパワー伝達あるいはギアの選択に関連のない、ケーシングに取り付けられたその他構成部品すべて。

## 9.6 ギアレシオ

- 9.6.1** 前進ギアレシオの最大数は8である。
- 9.6.2** 各競技参加者は、自身のギアボックス内に採用する前進ギアレシオ（エンジンクランクシャフトからドライブシャフトまで）を指定しなければならない。これらの指定内容は、選手権の最初の競技会かそれ以前にFIAテクニカルデリゲートに申告しなければならない。2014年についてのみ、競技参加者は、選手権のシーズンの間に1度これらのレシオを再指定することができる。その場合当初の指定は直ちに無効となる。レシオの再指定は一式として申告されなければならない。
- 9.6.3** 前進ギアレシオのペアは：
- a) 歯の付け根部分の直径あるいは歯の付け根部分の直径から1mm上か下の何れかの点にてギアの歯に渡って計測した時、幅が12mmを下回らないこと。この領域の上方ではギアの歯の両側を片側最大10°の面取りができる。さらに、2.0mm以下の面取りあるいは半径

を側面および歯の先端に適用することができる。

b) 中心間の距離が 85 mm を下回らないこと；

c) 重量が 600 g を下回らないこと（統合されたシャフトやカラーは除く）。統合シャフトやカラーが除外される場合、この質量は、ギアの幅が 12 mm でありシャフトジオメトリがギア上のスライドが使用されているところと同じであると想定した計算によって示される。

9.6.4 ギアレシオは鉄製でなければならない。

9.6.5 第5条1に規定されるパワーユニットのパワーを伝えるための、連続可変トランスミッションシステムは禁止される。

## 9.7 リバースギア

すべての車両は、競技会期間中のいかなる時にもドライバーが後退させることができなければならない。

## 9.8 ギアチェンジ

9.8.1 オートマチック式ギアチェンジはドライバー補助とみなされ、従って認められない。ギアチェンジを目的としてクラッチとパワーユニットのトルクはドライバーの制御下である必要はない。

9.8.2 ギアチェンジは以下の間、制限される：

レースがスタートした後、車両速度が 80 kph に達するまでの間に、1回のギアチェンジが認められるが、車両に取り付けられたあらゆるギアが、少なくとも 15,000 rpm で 80 km/h を達成する能力があることを条件とする。

9.8.3 車両が走行中にドライバーが選択できる最小可能ギアは固定されていなければならない。

各個々のギアチェンジは、ギアボックスの機械的制約の範囲以内で、ドライバーによって個別に開始されなければならない。要求されたギアは、要求されたギアシフトを拒否するためにオーバーレブ保護が使用されていない限り、直ちに变速されなければならない。一旦ギアチェンジ要求が了承されたならば、最初のギアチェンジが完了するまで、更なる要求を了承することはできない。

複数段ギアチェンジは、第5条2.2の下にて、あるいはドライバーの要求に続いてギアボックスへのシフトがニュートラルにされた場合にのみ実施できる。

オーバーレブ保護策が利用されている場合、これは目的のギアの掛かりを回避できるだけのものであり、50 ms を超える遅延を引き起こしてはならない。このようにしてギアチェンジが拒否された場合、ドライバーが新たな別個の要求をした後でのみ、ギアを变速することができる。

ドライバーのギアチェンジ要求を調節するために利用される、一切のデバウンス時間は固定されなければならない。

9.8.4 ギアダウンおよびギアアップに認められる最大時間は各々 300 ms および 200 ms である。後者に認められる最大遅延は、ドライバーが元のギアを切る要求をした時から 80 ms である。

ギアチェンジ時間は、要求がなされた時点から、すべてのギアチェンジ行程が終了した時点までと定義される。いかなる理由であろうとも、ギアチェンジがその時間内に完了できない場合は、車両はニュートラルか元のギアに残されなければならない。

9.8.5 距離チャンネルあるいは走路位置は、ギアボックス制御に受け入れられる入力とは見なされない。

## 9.9 トルクトランスファーシステム

9.9.1 回転の遅いホイールから回転の早いホイールにトルクを転送するあるいは転換することを可能とする設計のシステムあるいは装置は一切禁止される。

9.9.2 2つのフロントホイールの主要回転軸の間でトルクを転送することを可能とする装置は一切禁止される。

## 第10条 サスペンションおよびステアリング装置

### 10.1 懸架・サスペンション

10.1.1 車両は懸架・サスペンションを取り付けていなければならない。

10.1.2 サスペンションシステムは、その反応がホイールに対する荷重の変化にのみ反応するような設計になっていなければならない。

### 10.2 サスペンションジオメトリー

10.2.1 ステアリングホイールが固定された状態で、各ホイール中心位置とその回転軸の方向は、サスペンションの主要垂直方向トラベルの機能により完全にまた独自に定義されなければならない。ただし、さらに自由になる度合いを故意に提供することのない合理的なコンプライアンス効果については除く。

10.2.2 サスペンションシステムの仕様構成を変更する、あるいは性能に影響を及ぼすことが可能な動力装置は、それがシステムのどの部分であっても、一切禁止される。

10.2.3 車両が走行中、サスペンションシステムの調整は一切行われてはならない。

### 10.3 サスペンションメンバー

10.3.1 油圧ブレーキ配管、電気配線、ホイールテザーの通過、あるいはフレクサー部、ロッドエンドおよび球形ベアリングの取り付けのための、区間の局所的最小変更を除き、各々のサスペンション部品を構成する各メンバーの横断面は、内部と外部の取り付け点の間の直線に対して垂直に取られたとき、以下の通りでなければならない：

a) 内部と外部の取り付け点の間の直線と交わる；

b) 100mm以下の主軸を有する；

c) アスペクト比は3.5:1以下である；

d) 100mmを超える寸法がない。

主軸とは、このような一切の断面の最も大きい対称軸と定義される。断面を有するこの軸の交差部の長さは、最大断面寸法の95%以上でなければならない。

10.3.2 共有取り付け点を有するサスペンションメンバーは、分離したメンバーに解体した仮想図によって考慮される。

10.3.3 サスペンションメンバーの横断面の主軸は、第10条3.1に従って評価される場合、車両中心

線上の直面に対し垂直に投影して、公称設計乗車高に設定された車両で、基準面に対して5°を超える角度範囲を定めることはできない。

**10.3.4** サスペンションメンバーの非構造部品は車体とみなされる。

**10.3.5** 車両の完全に懸架された部品に各サスペンションアップライトをつなぐサスペンションメンバーは6つ以下でなければならない。

冗長なサスペンションメンバーは認められない。

**10.3.6** 車両との連結を保つすべてのサスペンションメンバー連結部が破損した場合にホイールが外れるのを防ぐのを助けるため、断面積がそれぞれ110mm<sup>2</sup>を上回る柔軟性のあるホイール拘束ケーブルが取り付けられなければならない。このホイール拘束ケーブルの目的は、ホイールが車両から離れるのを防ぐためだけであり、それ以外の機能がないこと。

それらの拘束ケーブルおよびその取り付け部も、事故の際のホイールとドライバー頭部との接触防止に役立つように設計されていなければならない。

各ホイールには、FIA基準8864-2013に合致する2本の拘束ケーブルが取り付けられていなければならない。

各拘束ケーブルの両端部には、以下のそれぞれ別個の取り付け部を有していなければならない。

a) 当該サスペンションメンバーの負荷ラインから計測し、45°の円錐形（狭角）以内でいずれの方向にも、70kNの最低引っ張り強度に耐え得ること；

b) サバイバルセル上あるいはギアボックス上で、2つの取り付け部の中心で計測して少なくとも100mm離れていること；

c) 各ホイール／アップライト組み立て上で、ホイール軸に対して放射状に少なくとも90°離れ、2つの取り付け部の中心の間で計測して100mm離れていること；

d) 最小内径15mmの拘束ケーブル端部の取り付け具に適合できること。

さらに、サスペンションメンバーは、1本を超える拘束ケーブルを含むことはできない。

各拘束ケーブルは、長さが最低450mmで、7.5mmを上回るテザー曲がり角半径となる端部取り付け具を使用しなければならない。

## 10.4 ステアリング

**10.4.1** 2輪を超える車輪の操舵を可能とするステアリング装置は禁止される。

**10.4.2** パワーステアリングシステムは、電子的制御がなされることあるいは電氣的動力を得ることはできない。そのようなシステムは、車両を操舵するのに必要な肉体的負担を軽減させるという目的以外の機能を実行することはできない。

**10.4.3** ステアリングホイール、ステアリングコラム、それらに装着された部品のいずれも、ステアリングホイールリムの後端全体で形成される平面よりもドライバーに近い所にあってはならない。ステアリングホイールに固定されるすべての部品は、ドライバーの頭部がホイール組み立て部のどこかに接触した場合、怪我の危険性を最小限にとどめるように取り付けがされていなければならない。

**10.4.4** ステアリングホイール、ステアリングコラム、およびステアリングラックアセンブリーは、衝突試験（試験手順詳細は第16条6.5に記載）に合格しなければならない。

## 10.5 サスペンションアップライト

10.5.1 サスペンションアップライトは、UNS A92014、UNS A92618、UNS A97075あるいはEN/AA7022アルミニウム合金製でなければならない。

10.5.2 サスペンションメンバーおよびホイールベアリングからの負荷は、個々に、また全体的にサスペンションアップライトによって支えられなければならない。例外的に、3つまでのサスペンションメンバーを、それらの負荷がアップライトへと通過する手前で、チタニウム、アルミニウム合金あるいは金属構成要素によって、共につなげることができる。

10.5.3 サスペンションアップライトは以下を超えて突出することはできない：

a) ホイールリムの内側面に平行で、そこから車両中心線方向へ120mm離れたところにある垂直面。

b) 側面から見た場合に、ホイールの中心から半径180mmに入る範囲。

上記の計測は、ホイールを垂直位置に保った状態で行われる。

## 第11条 制動装置

### 11.1 制動回路および圧力配分

11.1.1 すべての車両には、パワーユニット1つを除いて、1つの制動装置のみが装備されていなければならない。この装置は1つのペダルによって操作される2系統の分離した油圧回路のみで構成されていなければならない。回路の1つは2つのフロントホイールを制御し、もう1つは2つのリアホイールを制御するものであること。このシステムは、1つの回路に欠陥が生じた場合でもペダルがもう一方の回路でブレーキを操作するように設計されていなければならない。

2つのリアホイールおよび2つのフロントホイールに働くマスターシリンダーの直径は、互いに2mm以内でなければならない、同じ作動可能範囲でなければならない。同様の原則がマルチステージマスターシリンダー設計に適用されなければならない。

11.1.2 制動装置は、各回路内でブレーキパッドに働く力が常に同一になるよう設計されていなければならない。

11.1.3 制動装置の仕様構成を変更する、あるいは性能に影響を及ぼすことが可能な動力装置は、それが装置のどの部分であっても、第11条7に言及されるシステムを除き、一切禁止される。

11.1.4 車両走行中に制動装置の変更あるいは調整をすることは、ドライバーの直接的入力行為、あるいは第11条7に言及されるシステムによりなされなければならない、事前に設定できない。

### 11.2 ブレーキキャリパー

11.2.1 すべてのブレーキキャリパーは、80Gpa以下の弾性率のアルミニウム材質で製作されなければならない。

11.2.2 各ブレーキキャリパーを車両に固定するのに使用できる取り付け部は2箇所までとする。

11.2.3 各ホイールに、最大6つのピストンを伴うキャリパー1つが許される。

11.2.4 各キャリパーピストンの断面は円形でなければならない。

### 11.3 ブレーキディスクおよびパッド

- 11.3.1 各ホイールにつきブレーキディスク 1 枚が許される。
- 11.3.2 すべてのディスクは、最大 28mm の肉厚および 278mm の最大外径を有していなければならない。
- 11.3.3 各ホイールに 2 つまでのブレーキパッドが許される。

### 11.4 エアダクト

フロントおよびリアのブレーキ周辺のエアダクトは制動装置の一部であるとみなされ、以下を超えて突出してはならない：

- a) ホイールの水平中心線の上方 160mm の位置にあつて、地面と平行な面。
- b) ホイールの水平中心線の下方 160mm の位置にあつて、地面と平行な面。
- c) ホイールリムの内側面に平行な垂直面およびその垂直面を車両中心線に向かつて、120mm 移動した面。

さらに、

- d) このダクトは、側面から見た場合、前方向にあつてはホイール中心から半径 330mm を後方向にあつてホイール中心から半径 180mm を超えてはならない。
- e) ダクトはホイール共に回転することはできず、ダクト自体あるいはそれらの取付け部の一切は、ホイール留め具の外面より軸方向に突出することもできない。
- f) 第 12 条 8.1 および第 12 条 8.2 に特に定められている場合を除き、車両のいかなる部分も、ホイール軸に沿って車両中心線方向へ車両の外側から見た時に、ホイールのどの部分をも覆い隠すことはできない。

すべての計測は、ホイールを垂直位置に保ったままで行われなければならない。

### 11.5 ブレーキ圧の調整

- 11.5.1 制動装置は、ドライバーがブレーキペダルに圧力を加えた時にホイールがロックしないような設計であつてはならない。
- 11.5.2 制動装置は、すべての状況下で、ドライバーがブレーキペダルにかけて得られる圧力以上にブレーキキャリパーの圧力を増すような設計がなされてはならない。

### 11.6 液体冷却

ブレーキの液体冷却は禁止される。

### 11.7 リアブレーキ制御装置

リアブレーキ回路内の圧力は以下を条件として動力制御システムによって供給できる：

- a) ドライバーのブレーキペダルが、動力システムが作動しないようにされている場合に、リアブレーキ回路に適用できる圧力源を発生する油圧マスターシリンダーにつながられている。
- b) 動力システムが、第 8 条 2 に規定されている制御電子系によって制御されている。

## 第12条 ホイールおよびタイヤ

### 12.1 位置

後部空力装置を取り外した車両を平面に見た場合、ホイールは車体の外側に位置していなければならない。

### 12.2 ホイールの数

ホイールの数は4つに限られる。

### 12.3 ホイールの材質

ホイールは、AZ70からAZ80のマグネシウム合金材質で造られていなければならない。

### 12.4 ホイールの寸法

**12.4.1** コンプリートホイールの幅は、フロントに装着された場合は305mmと355mmの間でなければならない、リアに装着された場合は365mmと380mmの間でなければならない。

**12.4.2** コンプリートホイールの直径はドライ天候用タイヤを装着した場合は660mmを、あるいはウェット天候用タイヤを装着した場合は670mmを超えてはならない。

**12.4.3** コンプリートホイールの幅と直径は、1.4barに膨張させた新しいタイヤを装着し、ホイールを垂直位置に保った状態で車軸の高さで水平に測定されること。

**12.4.4** ホイールの寸法およびジオメトリーは以下の仕様に合致していなければならない：

a) ホイールの最低肉厚は3.0mm

b) ビードの最低肉厚は4.0mm（隆起部からリップの外端へ計測して）

c) ETRTO基準のビード形状が規定される。

d) タイヤの取り付け幅はフロントで12インチ（304.8mm±0.5mm）、リアで13.7インチ（348.0mm±0.5mm）

e) ホイールリップの厚さは9mm（±1mm）

f) リップ外径は358mm（±1mm）

g) ホイール軸から半径165mmと173mmの間で最大1.0mmの深さのリップの窪みが認められる（ホイールの銘柄、ロゴ、パーツナンバーなどのため）

h) ホイールのリップは例外として、第12条4.5に明記された除外ゾーンの外側放射状に最大8mm厚の単一の折り返し形状のみが許される。

i) ホイールの設計は、その取り付け、取り外しについて、センサーやバルブのための余裕部も含めて、タイヤ供給業者の一般要件に合致しなければならない。

j) ホイールの設計は、左と右の設計を違えることはできない。

**12.4.5** ホイールの材質は、以下の除外ゾーンでは一切認められない。

- a) 内側面をフロントホイールの内側面と同じ平面に置いた状態の、直径305mmで長さ115mmの同心円柱；
- b) 外側面をフロントホイールの外側面と同じ平面に置いた状態の、直径305mmで長さ25mmの同心円柱；
- c) 内側面をリアホイールの内側面と同じ平面に置いた状態の、直径305mmで長さ100mmの同心円柱；
- d) 外側面をリアホイールの外側面と同じ平面に置いた状態の、直径305mmで長さ30mmの同心円柱。

**12.4.6** ホイールの外側表面によって形成される面に垂直に見て、直径120mmと270mmの間で、ホイールは24,000mm<sup>2</sup>以下の面積を有することができる。

## 12.5 タイヤの供給

- 12.5.1** すべてのタイヤは製造者が供給した通りの状態で使用されなければならない、切除、溝付けあるいは溶剤や軟化剤の使用は禁止される。これは、ドライ天候用、インターミディエイト、ウェット天候用に適用される。
- 12.5.2** 指定のタイヤ供給業者およびFIAテクニカルデリゲートの判断で、選定されたタイヤ仕様が技術的に不適切であるとされた場合、審査委員会は異なる仕様のタイヤを追加使用することを許可できる。
- 12.5.3** 現在のサーキット安全水準を維持するために、FIAがタイヤグリップを削減することを必要とみなした場合、FIAは、タイヤ供給業者がフロントとリアのタイヤの接地面積の許容値の助言を行うことができる、またはFIAの目的を達成するような助言がない場合は、その許容値を指定できるような規則を導入する。

## 12.6 タイヤの仕様

**12.6.1** インターミディエイトタイヤとは、ウェットコンディションあるいは水気を帯びた走路での使用を目的として設計されたタイヤをいう。

すべてのインターミディエイトタイヤは、新品の場合、車両のフロントに装着された場合は接地面積が280cm<sup>2</sup>を超えず、リアに装着された場合は440cm<sup>2</sup>を超えないものでなければならない。接地面積はタイヤ中心線に垂直でかつ左右対称な正方形（車両のフロントに装着された場合は200mm×200mm、リアに装着された場合は250mm×250mm）の区間にわたり計測される。適合性を確立する目的で、2.5mm未満の深さの無効面積は接地面積とみなされる。

**12.6.2** ウェット天候用タイヤとはウェット走路で使用するために設計されたタイヤの一種である。

すべてのウェット天候用タイヤは、新品の場合、車両のフロントに装着された場合は接地面積が240cm<sup>2</sup>を超えず、リアに装着された場合は375cm<sup>2</sup>を超えないものでなければならない。接地面積はタイヤ中心線に垂直でかつ左右対称な正方形（車両のフロントに装着された場合は200mm×200mm、リアに装着された場合は250mm×250mm）の区間にわたり計測される。適合性を確立する目的で、5.0mm未満の深さの無効面積は接地面積とみなされる。

**12.6.3** タイヤの仕様は、前年シーズンの9月1日までにFIAによって決定される。このようにして一旦決定されたタイヤ仕様は、少なくとも70%の競技参加チームの合意なくしては、選手権シーズンの間変更されることはない。

上述の規則にも関わらず、FIAは安全上の理由により、事前通知を行うことなく、あるいは遅滞なく、選手権シーズン間に仕様変更を決定することができる。

## 12.7 タイヤの処理

- 12.7.1 タイヤを膨張させることができるのは、空気、あるいは窒素のみである。
- 12.7.2 タイヤ内部の湿度量および／あるいはそれを膨張させているガスを減らす目的を持ついかなる操作も禁止される。
- 12.7.3 タイヤを温める装置のタイプとして唯一認められるものは、抵抗性の電熱部分を使用する加熱ブランケットとする。電熱部分はタイヤの外側表面にのみ作用することができる。

## 12.8 ホイールアセンブリー

- 12.8.1 タイヤに加えてホイールに物理的に取り付けることのできる唯一の部品は、外観のための表面処理および保護材、タイヤガス充填および排出のためのバルブ、ホイール留め具、バランスウェイト、ドライブペグ、タイヤ圧および温度の監視装置、および同軸のためのすべてのホイール上の同一仕様の内側取り付け面上に付けられるスペーサーである。
- 12.8.2 ホイールは、1つの留め具を使用して車両に取り付けられなければならない。留め具の外径は105mmを超えてはならず、軸の長さは75mmを超えてはならない。ホイール留め具は、第12条8.1に規定されるホイールアセンブリー以外、車両のいかなる部分にも取り付けあるいは搭載することはできない。
- 12.8.3 コンプリートホイールは、1つの固定された内部ガス容量を内包していなければならない。バルブ、ブリード、透過性の膜は、車両が停止中にタイヤを膨張させるあるいは収縮させる目的以外で使用できない。
- 12.8.4 ホイール留め具の取り付けあるいは取り外しに使用する装置は、圧縮空気あるいは窒素によるもののみ認められる。いかなるセンサーシステムも受動的にのみ作動できる。

## 第13条 コクピット

### 13.1 コクピットの開口部

- 13.1.1 コクピット内部への入口となる開口部分の寸法が適切であることを確実にするため、第2図に示される型板がサバイバルセルおよび車体に挿入される。

この試験を行う間は、ステアリングホイール、ステアリングコラム、シート、および第14条6.1～第14条6.6にて規定されるすべてのパッドをそれらの取り付け具を含めて外すことができ、：

- a) 型板の下端部が基準面から上方525mmの位置に来るまでは、車両上方から挿入され水平を保って垂直に下げられなければならない、
- b) 第2図については、d-e線上にある型板の端が第5図に示されるA-A線の後方1,800mm以上になければならない。

コクピット入口型板を基点とするすべての寸法測定は、型板が上述の位置にある状態で測定されなければならない（第13条1.3、第14条3.3、第15条2.2、第15条4.5、第15条4.6、第15条5.4、第16条3、および第18条5に言及されているケース）。

- 13.1.2** さらに、コクピット開口部最前端は、サバイバルセルの構造または部分であったとしてもステアリングホイールの少なくとも前方50mmになければならない。
- 13.1.3** ドライバーは、ステアリングホイール以外は、ドアを開けたり、車両のその他の部分を取り外したりする必要なくコクピットからの乗降ができなければならない。通常に着座した状態で、ドライバーは前方を向いていなければならない。その際ヘルメットの後端部はコクピット入口型板の後端の前方125mm以内であること。
- 13.1.4** ドライバーは、通常に着座し、すべての安全ベルトを締め、通常の運転装備を身につけた状態で、ステアリングホイールを取り外して車両から脱出することが5秒以内でできなければならない。その後ステアリングホイールを元の位置に戻すことが合計10秒以内でできなければならない。

この試験のために、操舵される車輪の位置はFIAテクニカルデリゲートにより決定され、ステアリングホイールが元の位置に戻された後は、操舵制御が維持されなければならない。

## 13.2 ステアリングホイール

ステアリングホイールはクイックリリースシステムを備えていなければならない。その操作方式は、ステアリングホイールの後方のステアリングコラム上に設置された同心円状のフランジを引く方法によるものでなければならない。

## 13.3 内部断面

- 13.3.1** 第3図に示す外型板を、操作されていない位置にあるペダルの最後端面の後方100mmの地点まで、コクピットに垂直に通すことができるような空間を有する垂直断面積がコクピット全体にわたり確保されていなければならない。

この部分に侵入してもよいのは、ステアリングホイールおよび第14条6.7に規定される一切のパッドのみである。

- 13.3.2** 第3図に示す内型板を、操作されていない位置にあるペダルの最後端面の後方100mmの地点まで、コクピットに垂直に通すことができるような空間を有する垂直断面積がコクピット全体にわたり確保されていなければならない。

この部分に侵入してもよいのは、ステアリングホイールのみである。

- 13.3.3** 安全ベルトを締め、ステアリングホイールを外した状態で、通常に着座したドライバーが両足を同時に持ち上げられるようになっていなければならない。その際ドライバーの膝は、ステアリングホイールの面を後方に向かって通過できなければならない。この動作は車両のいかなる部分によっても妨げられてはならない。

## 13.4 ドライバーの足の位置

- 13.4.1** サバイバルセルは、前方向においては、燃料タンク後方からドライバーの足の少なくとも前方300mmの地点まで延びていなければならない。その際のドライバーの足は操作されていない位置にあるペダルの上に乗せられているものとする。
- 13.4.2** ドライバーが通常に着座した状態で、操作されていない位置にあるペダルの上に乗せられている足の裏は、フロントホイール中心線よりも前方に位置してはならない。

## 第14条 安全装置

### 14.1 消火器

- 14.1.1** すべての車両は、コクピットおよびエンジンコンパートメントに放射される消火システムを備えなければならない。
- 14.1.2** 本技術規則の付則のリストにある消火剤が許される。
- 14.1.3** 消火剤の容量は使用される消火剤のタイプにより異なって構わず、その容量一覧が本技術規則の付則に掲載される。
- 14.1.4** 作動時には、10秒以上30秒以内で消火装置の内容量の95%が一定圧力で放射されなければならない。

消火剤入り容器が2つ以上装備されている場合は、同時に作動しなければならない。

- 14.1.5** 各容器には内部圧力をチェックする機能が備わっていなければならない。その圧力は使用される消火剤のタイプにより異なって構わず、その圧力一覧が本規則の付則に掲載される。
- 14.1.6** 以下の情報について各消火剤入り容器上に明記されなければならない。
- a) 消火剤の種類
  - b) 消火剤の重量もしくは容量
  - c) 容器の点検日（充填した日から2年以内であること。）

- 14.1.7** 消火システムのすべての部品はサバイバルセル内に位置しなければならない、すべての消火装置は耐火性でなければならない。
- 14.1.8** 車両の主要電気回路に故障が生じた場合でも、すべての消火システムを作動させることができるならば、システム自体に動力源を有する放出起動システムが許される。

ドライバーが、安全ベルトを装着し、ステアリングホイールをつけ運転席に通常に着座した状態で消火システムを手動により起動させることができなければならない。

さらに、外部起動システムは、第14条2.1に記述されるサーキットブレーカースイッチに組み込まれていなければならない。それらは、最低線幅4mmで赤く縁取られた最低直径100mmの白色の円形内に、最低高さ80mmで最低線幅8mmの“E”の文字を赤で描いたマークで表示されなければならない。

- 14.1.9** 例え車両が転倒したような場合であっても、システムはどのような状態でも作動しなければならない。
- 14.1.10** すべての消火ノズルは使用する消火剤に適したものを扱い、ドライバーに直接向けられないように取り付けられていなければならない。

## 14.2 マスタースイッチ

- 14.2.1** ドライバーは、安全ベルトを装着し、ステアリングホイールをつけ運転席に着座した状態で放電防止つきサーキットブレーカースイッチを操作することによって、イグニッション、すべての燃料ポンプおよびリアライトへの電気回路を遮断できなければならない。

このスイッチはダッシュボード上に設けなければならない、白い縁取りをした青の三角形の中に赤のスパークを描いた標識で表示されていなければならない。

- 14.2.2** 離れた場所からフックにより操作されることができる2つの水平ハンドルを設けなければならない。これらのハンドルは車両両側のメインロールオーバー構造体の基部に設けられ、第14

条 2. 1 に記載のスイッチと同じ機能を有していなければならない。

### 14.3 リアビューミラー

- 14.3.1 すべての車両は、ドライバーが後方および車両の両側を見ることができるよう、2つのミラーを装備しなければならない。
- 14.3.2 各ミラーの反射面は少なくとも幅 1 5 0 mm が最低 5 0 mm の高さに渡り維持されていなければならない。さらに、各コーナーの半径は 1 0 mm を超えてはならない。
- 14.3.3 リアビューミラーのハウジングおよび取り付け部を含めたすべての部品は、車両中心線から 2 5 0 mm と 5 0 0 mm の間でなければならない。さらにコクピットの入口型板の後端部から 5 5 0 mm と 7 5 0 mm の間になければならない。
- 14.3.4 運転席に通常に着座したドライバーが後続の車両を目視により充分確認できることを、実際に F I A テクニカルデリゲートに証明しなければならない。

この目的のため車両後方の以下の位置に配置されたボード上のどこかに置かれた縦 1 5 0 mm 横 1 0 0 mm の文字または数字を、ドライバーは必ず識別することができなければならない。

高 さ： 地上 4 0 0 mm から 1 0 0 0 mm の間  
幅： 車両中心線から両側に各々 4 0 0 0 mm  
位 置： リアホイール中心線の後方 1 0 m

### 14.4 安全ベルト

2本のショルダーストラップ、1本の腰部ストラップおよび2本脚部ストラップを着用することが義務付けられる。これらのストラップは、車両に確実に固定され、F I A 基準8853/98に合致していなければならない。

### 14.5 リアライト

すべての車両は、競技会を通して作動する以下のとおりの赤色灯を装備しなければならない：

- a) F I A の指定した製造者によって供給されていること。
- b) 車両中心線および基準面に対し 9 0 ° の角度で後方に向けられていること。
- c) 後方から明確に認知できること。
- d) 車両中心線上と言えるところに設置されていること。
- e) 基準面から上方 3 0 0 mm ( ± 5 mm ) に搭載されること。
- f) 基準面に平行に計測した時にリアホイール中心線の 5 9 5 mm 以上後方に位置すること。
- g) 車両に正常に着座したドライバーによって点灯できるものでなければならない。

上述の2つの距離の測定は照明ユニットの後部面の中心で行われる。

### 14.6 コクピットパッド

- 14.6.1 すべての車両には、以下の基準を満たす3つのドライバー頭部保護のパッドエリアが装備されなければならない：

- a) 1つの部品として車両から取り外すことが可能となっていること。
- b) ドライバーの頭部後方では2つの水平ペグで、また前方角部分では2つの固定具で配置され、それらは明確な表示がされ工具を使用することなく容易に取り外せるものであること。
- c) 該当する気温に適応できる材質で造られていること。承認される材質の詳細および、使用される環境の温度帯が本技術規則の付則に掲載される。
- d) ドライバーの頭部が接触する可能性のあるすべての領域にわたり、重量で50% (±5%) の硬化樹脂含有量のある、60gsmの平織構造の、2積層アラミド繊維/エポキシ樹脂複合基材プリプレグ材質により作られたカバーが装着されていること。
- e) 事故の際にドライバー頭部にヘッドレスト域方向へ衝撃が加わった場合、ドライバーのヘルメットが最初に接触するように位置していること。

**14.6.2** 第1ドライバー頭部保護パッドエリアは、ドライバーの後方に位置し、少なくとも40,000mm<sup>2</sup>の面積に渡り75mm～90mmの厚さを有するものでなければならない。ドライバーの快適性のみを目的として必要であれば、厚さが10mm以下の追加パッドをこのヘッドレストに取り付けることができるが、その表面の摩擦抵抗が低く同様の素材でできていることを条件とする。

**14.6.3** その他2つのドライバー頭部保護パッド域が、通常に着座した状態でドライバーのヘルメット（車両中心線上）の前端、後端、下端を通る2本の垂直線と1本の水平線とサバイバルセルの上部表面で画定される領域になければならない。

各保護パッドエリアは、車両を横から見て少なくとも33,000mm<sup>2</sup>の面積にわたって、厚さが95mm以上でなければならない。この最小肉厚はサバイバルセルの上端についてその全長にわたり維持される。最小肉厚は車両中心線に垂直に評価されるが、それらの上部内側端に沿って最大10mmの湾曲を適用することができる。

ドライバーの快適性のみを目的として必要であれば、厚さが10mm以下の追加パッドをこのヘッドレストに取り付けることができるが、その表面の摩擦抵抗が低く同様の素材でできていることを条件とする。

**14.6.4** 側方保護パッドエリア前方に、コクピットパッド継続部をコクピットリムの両側に備えなければならない。この追加パッドの目的は、斜め前方への衝撃が加わった場合にドライバーの頭部を保護することであり、よってその他3つの保護パッドエリアと同材質で造られなければならない。

これら伸張部は以下の仕様を遵守しなければならない；

- a) 車両中心線に対し左右対称に位置し、側方保護パッド域の継続部となる。
- b) 上部表面が全体長にわたってサバイバルセル部分と少なくとも同じ高さであること。
- c) 車内側の上部端に半径が10mmを超えない湾曲を有すること。
- d) 2箇所間の距離が320mm以上になるよう位置すること。
- e) ドライバーの快適性を維持しつつ、実用可能な限り高くすること。

**14.6.5** 事故の際に予測されるドライバー頭部の軌跡にて、ドライバーの頭部の動きがどの部分の発泡フォームを完全に圧縮した場合でも、ヘルメットが車両のいかなる構造部分にも触れることのないよう上述のすべての保護パッドエリアを設置しなければならない。

さらにレスキュークルーの利便性のために、上述のすべての保護パッドエリアは本技術規則の付則に記されるシステムを使用して搭載されてなければならない。取り外し方法も明確に示されていなければならない。

**14.6.6** 上述の保護パッドエリアのいかなる部分も、ドライバーが通常に着座した状態で車両の真上から見て、ドライバーのヘルメットからの視界を一切妨げてはならない。

**14.6.7** 事故の際に脚部への傷害の危険性を最小限に留めるために、ドライバーの脚の各側面および上部に追加の保護パッドエリアを取り付けなければならない。

これらの保護パッドエリアは：

a) 本技術規則の付則に記される材質で造られていなければならない。

b) 全域にわたって25mm以上の厚さがなければならない。

c) 第2ロールオーバー構造体の試験が実施された地点の中央から後方50mmの地点と、作動していない状態のペダルの最後端面の後方100mmとの間の領域（第4図に示される）を覆っていなければならない。

d) 第3図に示されるA-A線の上方の領域を覆っていなければならない。

## 14.7 ホイールの保持

車両には、自力走行中ホイール留め具がゆるんだ際それが脱落しないよう保持するための装置を備えなければならない。

## 14.8 座席の固定および取り外し

**14.8.1** 事故の際、負傷したドライバーを座席ごと車両から移動させることができるように、すべての車両の座席は、しっかり固定されている場合、2本以下のボルトによりそのように固定できなければならない。ボルトが使用される場合は、以下が義務付けられる：

a) 明瞭にその存在が示されており、レスキュークルーが容易に作業できる状態でなければならない。

b) 垂直に装着されていること。

c) すべてのレスキュークルーに提供されている工具により取り外しが可能であり、それはすべてのチームに共通であること。

**14.8.2** 座席には、ドライバーを固定するためのベルトと頭部安定化装置の取り付けが可能な固定箇所が装備されていなければならない。

**14.8.3** 座席は、シートベルトのどの部分をも切断したり取り外したりすることなく、取り外しが可能でなければならない。

**14.8.4** 上述の工具、固定箇所および頭部安定化装置に関する詳細は、本技術規則の付則に掲載されている。

## 14.9 頭頸部支持体

ドライバーが装着する頭頸部支持体は、通常の運転位置に着座した状態で、車両のいかなる構造体部分からも25mm未満の所にあってはならない。

## 第15条 車両構造

### 15.1 許される材質

15.1.1 以下は許される材質の一覧である。これらが唯一フォーミュラ1車両の製作に許される材質である。ただし、すべての場合において、独占的でなく、すべての競技参加者が通常の商業合意の下で入手できることのみが条件とされる。

#### 許される材質：

- 1) アルミニウム合金
  - 2) シリコンカーバイド微粒子強化アルミニウム合金マトリックス複合材
  - 3) 合金鋼
  - 4) コバルト合金
  - 5) ベリリウム含有量全重量2.5%以下を含む銅合金
  - 6) チタニウム合金（半径1.5mm未満の凸型ねじ山を伴う留め具には使用不可）
  - 7) マグネシウム合金
  - 8) 50%超60%未満のNi含有ニッケル基合金
  - 9) タングステン合金
  - 10) 熱可塑性樹脂：モノリシック仕上げ、微粒子充填、短繊維強化
  - 11) 熱硬化性樹脂：モノリシック仕上げ、微粒子充填、短繊維強化
  - 12) ポリアクリルニトリル（PAN）前駆体を原料とした炭素繊維（\*）
  - 13) 以下の特性を有するポリアクリルニトリル（PAN）前駆体を原料とした炭素繊維：
    - － 引張強度 550 GPa 以下
    - － 密度 1.92 g/cm<sup>3</sup> 以下
    - － 事前含浸処理（プリプレグ）形態の中で単方向繊維強化あるいは平面強化された繊維。立体構造織物あるいは縫い織物は含まない（ただし、立体の予備的形成品およびZピニング技術を利用した繊維強化が認められる）
    - － 繊維あるいはそのマトリックスの中にカーボンナノチューブ内包なし
    - － 炭素マトリックスを含まない、許可されたマトリックス
  - 14) アラミド繊維
  - 15) ポリ（p-フェニレンベンゾビスチアゾール）繊維（例 ザイロン）
  - 16) ポリエチレン繊維
  - 17) ポリプロピレン繊維
  - 18) EおよびS グラスファイバー
  - 19) サンドイッチパネルコア：アルミニウム、ノーメックス、ポリマーフォーム、シタクチックフォーム、バルサ材、カーボンフォーム
  - 20) すべての事前含浸処理（プリプレグ）素材に使用されるマトリックスシステムは、エポキシ、シアノ酸エステル、フェノール、ビスマレイミド、ポリウレタン、ポリエステルあるいはポリミド基でなければならない（\*）
  - 21) すべての事前含浸処理（プリプレグ）素材に使用されるマトリックスシステムは、エポキシ、シアノ酸エステル、あるいはビスマレイミド基でなければならない
  - 22) モノリシックセラミックス
- [（\*）印のついた材質は、技術規則第15条4.3、第15条5.3、第15条4.6、第15条4.7および第10条3それぞれによって規定された、フロント、リアあるいは側方の衝撃吸収構造体、側方貫通パネルあるいはサスペンションメンバーのいずれかとして分類される部品にのみ認められる。]

#### 例外：

- 1) すべての電気構成要素（例：コントロールボックス、配線機、センサー）
- 2) すべてのシールおよびゴム製部品（例：ゴム製カバー、Oリング、ガスケット、一切の流体シール、バン普拉バー）
- 3) 液体（例：水、オイル）

- 4) タイヤ
- 5) コーティング（皮膜）およびメッキ処理（例：DLC、窒化処理、クロムメッキ）
- 6) 塗装
- 7) 粘着／接着剤
- 8) 断熱材（例：フェルト、ゴールドテープ、遮熱材）
- 9) すべての現在規定されている材質（例：燃料ブラダー、ヘッドレスト、消火剤、緩衝パッド、スキッドブロック）
- 10) ブレーキおよびクラッチの摩擦素材
- 11) 競技規則付則4に従って公認された全てのパワーユニット部品

**15.1.2** 車両のいかなる部品も  $4.0 \text{ GPa}$  ( $\text{g/cm}^3$ ) を上回る特定の弾性率を有する金属性材質で製作されてはならない。規定への合致を確認するための試験が FIA テスト手順 03/02 に従って実施される。手順書の写しは本技術規則の付則に掲載されている。

## 15.2 ロール構造体

**15.2.1** すべての車両は、車両が逆さまになった時にドライバーの負傷防止に役立つよう設計された 2 つのロール構造体を備えなければならない

主要構造体は、コクピット入口型板後面の後方  $30 \text{ mm}$  の地点にて基準面から少なくとも  $940 \text{ mm}$  上方になければならない。第 2 構造体は、ステアリングホイールの前方になければならず、その最高点はコクピット入口型板後面の前方  $1050 \text{ mm}$  以下でなければならない。

2 つのロール構造体は、ドライバーのヘルメットとステアリングホイールが主要構造体の頂点と第 2 構造体の頂点とを結ぶ線からそれぞれ少なくとも  $70 \text{ mm}$  と  $50 \text{ mm}$  下方に常に位置するよう、十分な高さを有していなければならない。計測は 2 つの構造体の最高点の間を結ぶ線に対して垂直に行われる。

**15.2.2** 主要ロール構造体は、詳細が第 17 条 2 に記載されている静荷重試験に合格しなければならない。さらに各チームは、縦の構成部品が前方方向へ利用された場合にも同じ負荷に耐え得ることを明確に示した計算詳細を提供しなければならない。

**15.2.3** 第 2 ロール構造体は、詳細が第 17 条 3 に記載されている静荷重試験に合格しなければならない。第 2 ロール構造体の最高点は、基準面の上方  $670 \text{ mm}$  を超えてはならない。

**15.2.4** 主要ロール構造体は、垂直投影面で、構造体の最高点から  $50 \text{ mm}$  低い所を通過する水平面を交差して、最低面積  $10,000 \text{ mm}^2$  の囲われた構造的断面を有していなければならない。このようにして確立された領域は、長さあるいは幅  $200 \text{ mm}$  を超えてはならず、この点より下で  $10,000 \text{ mm}^2$  未満となることはできない。

**15.2.5** 第 2 ロール構造体は、垂直投影面で、構造体の最高点から  $50 \text{ mm}$  低い所を通過する水平面を交差して、最低面積  $10,000 \text{ mm}^2$  の囲われた構造的断面を有していなければならない。

## 15.3 ドライバーの後部の構造

ドライバーの直後にあり、コクピットを燃料タンクから離し、車両中心線から  $150 \text{ mm}$  未満の位置にあるサバイバルセルの部品は、第 2 図に示される a-b-c-d-e 線よりも前方に位置してはならない。

この構造体の一体性を確認するために、サバイバルセルは、車両中心線に対して直角に配置された堅牢な垂直バリアに衝突させる試験に合格しなければならない。試験手順の詳細は第 16 条 3 に記載される。

## 15.4 サバイバルセルの仕様

**15.4.1** すべてのサバイバルセルは、その識別を目的とする F I A 供給の 3 つのトランスポンダーを組み入れなければならない。3 つのトランスポンダーはサバイバルセルの恒久的部品とされ、第 6 図に従い配置され、常に確認検査がしやすい状態でなければならない。

**15.4.2** サバイバルセルはドライバー用に少なくとも第 1 3 条 1 に規定する開口部を有していなければならない。サバイバルセルの他のすべてのダクトあるいは開口部は、以下のいずれかでなければならない：

a) 機械要素に接することができるようにする目的だけのための必要最小限の大きさでなければならない。

b) ドライバー、または機械的あるいは電氣的構成部品を冷却することのみを目的としていなければならない。そのような一切のダクトあるいは開口部の面積は、 $3,000\text{ mm}^2$  を超えてはならない。

**15.4.3** サバイバルセルの前には 1 つの衝撃吸収構造体を備えなければならない。この構造体はサバイバルセルと一体構造である必要はないが、サバイバルセルにしっかりと取り付けられていなければならない。

この構造体のいかなる部分も、基準面上方  $525\text{ mm}$  を超えていてはならない。

水平投影面上で、その最前端の後方  $50\text{ mm}$  の点で  $9,000\text{ mm}^2$  を超える単一の外部断面積を有していなければならない、さらに、

a) この横断面のいかなる部分も基準面上方  $250\text{ mm}$  を超えるあるいは  $135\text{ mm}$  未満となることはできない。

b) この断面領域の中心は基準面上方  $185\text{ mm}$  以下でなければならない、フロントホイール中心線の前方に  $750\text{ mm}$  以上でなければならない。

**15.4.4** 第 5 図について：

B-B線とC-C線間のサバイバルセル外側の幅は、最小  $450\text{ mm}$  でなければならない、側部は片側が少なくとも  $60\text{ mm}$  で、コクピット開口の内側に垂直に計測してコクピット開口部より広くななければならない。これら最小寸法は少なくとも  $350\text{ mm}$  の高さに渡り維持されなければならない。

サバイバルセルの幅はB-B線前方で逡減することができるが、その場合はA-A線のところで最低  $300\text{ mm}$  の幅となるまで線形率で逡減する平面よりも車両中心線に近い外側表面があってはならない。

最小幅は車両中心線に左右対称に配置され、B-B線のところで最小高  $400\text{ mm}$  が、A-A線のところでは  $275\text{ mm}$  が維持されなければならない。A-A線とB-B線間のいかなる点の高さも、これら 2 つの断面の間で線形逡減によって決められる高さより下回ってはならない。サバイバルセルの外側の最少断面積を評価する場合には、B-B線のところで半径  $50\text{ mm}$  を有すること、およびA-A線の地点で  $25\text{ mm}$  となるまでの線形率での削減が容認される。

許される半径の適用後、A-A線とB-B線間のサバイバルセル外部断面は、それぞれの最低幅に渡って、A-A線の地点で  $225\text{ mm}$  の最低高となるまでの線形率で削減され、B-B線の地点で最低  $300\text{ mm}$  の高さを有していなければならない。さらに、基準面の  $250\text{ mm}$  を超えて上方にある、この領域のサバイバルセルのいかなる外部断面積のいずれの部分も、湾曲の凹面半径を含むことはできない。

A-A線とB-B線間のサバイバルセルの最小高は、当該区間の水平中心線について左右対称である必要はないが、その幅全体にわたって維持されなければならない。

A-A線とB-B線間のサバイバルセルの最大高は、基準面の上方625mmとする。

A-A線とB-B線地点で取られる断面のいかなる部分も、それぞれ、基準面上方525mmを超える、また625mmを超えることはできない。

B-B線およびC-C線間のサバイバルセル最小高は550mmとする。

- 15.4.5** 上記第13条1.1に規定されている試験が実施され、型板は基準面の上方525mmの地点にその下部端を置いている状態にある場合には、サバイバルセルの形状は車両の各側方から見てそのどの部分も視認できてはならない。ドライバーのヘルメットの両側それぞれに位置するサバイバルセルの部品は、550mm以上離れていてはならない。

ドライバーの頭が過度に突き出すことのないよう、また横方向の視界を良好に維持するため、ドライバーが通常に着座し、頭部を可能な限り後方にして真っ直ぐ前を見た時、ドライバーの目は車両の横から見て見えなければならない。この時、ドライバーの頭部の重心は、サバイバルセルの頂点から下になければならない。車両を横から見て、ドライバー頭部の重心は、耳の中心を通る垂直線と眼の中心を通る水平線の交差する点とみなされる。

- 15.4.6** 側方からの衝撃に対するドライバーの保護を追加するため、サバイバルセル側面の1区間となるように設計され製作された均一な構造の平坦なパネルが耐久試験に合格しなければならない。試験手順の詳細は第18条7に示されている。

第5図については、局所的な補強および／または挿入物を除き、第15条4.4に規定されている最少幅と同等かそれ以上の幅を有するサバイバルセルのすべての部品は、適用されている半径部分を含め、第18条7の要件を満たす単一パネルと同じ仕様構成にて製造されていなければならない。さらにこの試験を受けた仕様の部分は以下の領域を覆っていなければならない：

- a) A-A線の所で、250mm以上の高さから開始され、B-B線の所で最低450mmの高さに線形率で逡減し、
- b) B-B線とサバイバルセル後部との間では基準面上100mmと550mmの2本の水平線の間にある領域。

- 15.4.7** 第15条4.4、第15条4.6、第15条5.1、第15条5.2、第15条5.4、第15条5.5、第16条1、第16条2、第16条3、第17条1、第17条2、第17条3、第18条1、第18条2、第18条3、第18条4、第18条5、第18条6、第18条7および第18条9の要件が一旦満たされたなら、厚みが6.2mm以上のパネルをサバイバルセル側に恒久的に取り付けなければならない。これらのパネルは：

- a) 前後方向については、B-B線とコクピット入口型板後端から後方50mmに位置する垂直面との間の領域を覆うものでなければならない。両端に水平な50mm線形逡減部を含むことができる。
- b) 垂直方向については、基準面上方100mmと550mmにある2枚の水平面間の領域を覆っていなければならない。
- c) 16層ザイロンと2層カーボンにより、本技術規則の付則に記載される正確なレイアップ製法に従って製作されていなければならない。
- d) パネル表面全体に適切な接着剤を用いてサバイバルセルに恒久的に貼り付けなければならない。

側方衝撃構造体周囲への取り付け、配線の穴および必須の取り付け具のため、片側で合計 35,000mm<sup>2</sup>の切抜き部をこれらのパネルに作ることが許される。

- 15.4.8** 第15条4.4、第15条4.6、第15条5.1、第15条5.2、第15条5.4、第15条5.5、第16条1、第16条2、第16条3、第17条1、第17条2、第17条3、第18条1、第18条2、第18条3、第18条4、第18条5、第18条6、第18条7および第18条9の要件が一旦満たされたなら、厚さが3.0mm以上の最大3つの部分から成るもうひとつのパネルをサバイバルセル側に恒久的に取り付けなければならない。これらのパネルは：
- a) 前後方向については、A-A線の後方300mmに位置する垂直面とコクピット入口型板後端から前方650mmに位置する垂直面との間の領域を覆うものでなければならない。両端に水平な2.5mm線形逓減部を含むことができる。
  - b) 垂直方向については、基準面上方60mmと550mmにある2枚の水平面の間の領域にある、サバイバルセルの外皮のすべての部分を覆っていなければならない。これは、第15条4.4により認められる半径が許可される最小シャシー幅に入るこのパネルの頂部についても、また第15条4.7によって決められるパネルが取り付けられている領域にも適用されない。
  - c) 複数の部分で構成されている場合、隣り合うすべての部分は最低2.5mm重複していなければならない。これらの重複部は、両方の部分の厚さの線形率逓減部も含むことができる。
  - d) 第15条4.7により規定されるパネルを、すべての接合端部に最低2.5mmに渡って重複させなければならない。これらの重複部は、両方の部分の厚みの線形率逓減部も含むことができる。
  - e) 7層ザイロンと2層カーボンにより、本技術規則の付則に記載される正確なレイアップ製法に従って製作されていなければならない。
  - f) パネル表面全体に、すべての重複接合部も含め、適切な接着剤を用いてサバイバルセルに恒久的に貼り付けなければならない。

配線の穴および必須の取り付け具のため、片側で合計15,000mm<sup>2</sup>の切抜き部をこのパネルに作ることが許される。

## 15.5 サバイバルセル安全要件

- 15.5.1** サバイバルセルと前部衝撃吸収構造体は、車両中心線に対し垂直に置かれた固定壁への衝突試験に合格しなければならない。その試験手順詳細は第16条2に定められている。
- 15.5.2** 主要ロール構造体と第2ロール構造体の間では、サバイバルセルの各側面に2つの衝撃吸収構造体が備わっていなければならない。しっかりと固定されていなければならない。これらの構造体の目的は、側方からの衝撃に対しドライバーを保護すること、またその保護を実際確実なものとするために、取り付け部強度試験を成功させなければならない。試験手順詳細は第18条9および18条10に記載されている。

衝撃吸収構造体の製造とサバイバルセルへの取り付けは、以下の仕様に従って実施されなければならない：

- a) 構造と構造体のジオメトリーは本技術規則の付則に示されている。
- b) 構造体は、車両の前後方向の垂直中心の面に対して垂直な柱状取り付け区域の主軸に、また以下の通りに配置されるそれらの最も外側の前後方向垂直横断面の領域の中心に取り付けなければならない：

- i) 前後方向に：コクピット入口型板後面の前方500mm（±25mm）で、互いに1mm以内。
  - ii) 垂直に：上部構造体と下部構造体はそれぞれ、基準面上方400mmと520mmの間、基準面上方70mmと190mmの間となる。
  - iii) 横方向に：互いに1mm以内となる。
- 本技術規則の付則にある図面を参照のこと。

- c) 取り付け部は、サバイバルセルに構造体に取り付けられるように、恒久的に構造体に接合されなければならない、その各々は以下でなければならない：
- i) 閉鎖された終端部を組み込み、第18条10に規定される側方負荷に耐えうる衝撃吸収構造体の内部に隣接し、接合部分によって構造上の貢献がないこと。
  - ii) 衝撃吸収構造体の前後方向垂直横断面の最も外側の292mm車内側にある面に内側に全体が収まること。
  - iii) 本技術規則の付則に示されるゾーンの範囲内に配置される垂直表面の上に、取り付け部と構造体との間の接触面によって作られる最も外側の表面があるように配置されること。
  - iv) 取り付け部と構造体との間の接合部分の最も内側範囲が、上記（iii）に画定される垂直面から最小44mm車内側にオフセットされるよう配置される。
  - v) 接合部分が、上記iii) およびiv) に画定される最も内側と最も外側の範囲の間で、構造体の全体的外側領域を覆うように配置される。

- d) 破片を詰めることができるよう：
- i) 上部構造体の内部容積は、本技術規則の付則に示される衝撃吸収構造体の前後方向垂直横断面の最も外側から計測して367mmと342mmで構造体の前後の端部が交差する垂直面の車外では空になっていなければならない。
  - ii) 下部構造体の内部容積は、本技術規則の付則に示される衝撃吸収構造体の前後方向垂直横断面の最も外側から計測して382mmと357mmで構造体の前後の端部が交差する垂直面の車外では空になっていなければならない。

FIAテクニカルデリゲートの意見で、側方からの衝撃が加わった際に衝撃吸収構造体の正常な機能を果たせなくするような部分が、コクピット入口型板の後面の前方300mmと700mmの間の体積内に、また衝撃吸収構造体の前後方向垂直横断面の最も外側から280mm内側に入った面の車外にあってはならない。

- 15.5.3** 衝撃吸収構造体1つを、車両中心線について対称に、その最後端面領域の中心が基準面上方300mm（±5mm）となり、リアホイールの中心線から575mm以上後方にくるよう、ギアボックス後方に装着しなければならない。

衝撃吸収体の最後端面は、幅100mm以上の長方形でなければならない。また、この最小幅は少なくとも130mmの高さにわたって維持されなければならない、各角部には10mm以下の丸みをつけることができる。

さらに、横から見て、衝撃吸収構造体の後面とリアホイール中心線の後方50mm地点の間で、その構造体の最下点と最高点は、275mmを超えて垂直方向に離れていてはならない。

後面とリアホイール中心線の間では、このように定められる領域の寸法を減少させることはできず、許可された丸みを除き、下から見える構造体あるいはギアボックスのいかなる部分も後面の下端より高くすることはできない。構造体の範囲内で最小サイズのポケットが、サスペンションメンバーの固定の目的だけのために認められる。

この構造体は衝突試験に合格しなければならない、使用中の温度に著しい影響を受けない素材で製作されなければならない。試験手順詳細は第16条5.4に定められている。

サバイバルセルを貫通する構造体が存在する可能性を最小限にするため、その材質の大半がそ

の外周囲を囲んで均等にあるように設計されなければならない。従って、その後面から50mm前方と、200mm前方の間のあらゆる垂直断面の周囲は、統一された構造となっていなければならない。取り付け部の最小限の局所の変更は除き、厚みが最低1.75mmなければならない。1未満の比重をもつ材質は、この厚みを計算するにあたり考慮されず、さらに、一切の内側の構造体は、その区域の周辺部のいかなる部分よりも厚くなくてはならない。

衝撃試験の間に、純粹にその性能に寄与し、その目的のみに設計され取り付けられた構造体の部分のみが、上記の一切についての合致を査定する際に考慮される。

**15.5.4** 上記サバイバルセルには、以下の5種類の静荷重試験も行わなければならない。

- 1) 燃料タンク部中心を通る垂直面に対する試験。
- 2) 内部取り付け具を軸として振った際にフロントホイールつなぎ鎖の外側最先端部がサバイバルセルに接触する後端点を通る垂直面に対する試験。
- 3) 燃料タンクの真下からの試験。
- 4) コクピット開口部の各側面に対する試験。
- 5) コクピット床の真下からの試験。

試験手順詳細は第18条2、第18条3、第18条4および第18条5に定められている。

**15.5.5** 前部、側部および後部衝撃吸収構造体の取り付けに関する試験として、静荷重試験を行わなければならない。試験手順詳細は第18条6、第18条8および第18条9.2に定められている。

## 第16条 衝突試験

### 16.1 すべての衝突試験に適用される条件：

- 16.1.1** すべての試験はFIA試験手順書01/00に従い、FIAテクニカルデリゲートの立会いのもとでFIAテクニカルデリゲートの納得を得た較正が行われた測定機器を使用して行われなければならない。試験手順書の写しは本技術規則の付則に掲載されている。
- 16.1.2** 試験を受けた部分に対して大幅な改造が行われた場合は、該当部分に対する再試験を受けそれに合格しなければならない。

### 16.2 前部試験1

試験の結果に実質的影響を及ぼす可能性のあるすべての部品は、エンジン取り付け点で台車に確実に固定し試験構造体に取り付けなければならないが、これにより衝突強度が増すことがないように取り付けられる。

燃料タンクが取り付けられていなければならない、タンクには水を入れることができる。

最低75kgのダミーが、第14条4に定められた安全ベルトを締めた状態で取り付けられていなければならない。ただし、安全ベルトを外したら、ダミーはコクピット内で自由に前方に動くことができなければならない。

第14条1に定められる消火器が取り付けられなければならない。

この試験の目的上、台車と試験構造体の総重量は780kg(+1%/-0)とし、衝突速度は15.0m/秒以上とする。

試験構造体の抵抗力は、衝突時に以下のどちらかが達成できるものでなければならない：

- a) 最初の 150 mm の変形を起こす減速限度は 10 G を超えない
- b) 最初の 60 kJ エネルギー吸収を起こす減速限度は 20 G を超えない
- c) 台車の平均減速度は 40 G を超えない
- d) ダミーの胸部に与えられる減速ピークが累積 3 ms を超える間 60 G を超えない。

これは 3 つの軸のデータを合わせた結果である。

あるいは、

- a) 最初の 150 mm の変形を起こす最大力は 75 kN を超えない
- b) 最初の 60 kJ エネルギー吸収を起こす最大力は 150 kN を超えない
- c) 台車の平均減速度は 40 G を超えない
- d) ダミーの胸部に与えられる減速ピークが累積 3 ms を超える間 60 G を超えない。

これは 3 つの軸のデータを合わせた結果である。

さらに、サバイバルセルまたは安全ベルトの取り付け部、あるいは消火器には何ら損傷があつてはならない。

この試験は、第 17 条 2、第 17 条 3 および第 18 条 2～5 に記述される試験に合格していることを条件に、一切のサバイバルセルに実施できる。またしかしながら第 18 条 6 に記述される試験を受けるサバイバルセルおよび前部衝撃吸収体にこの試験を行わなければならない。

### 16.3 前部試験 2

厚さ 50 mm (± 1 mm) のアルミニウムプレートを、前部衝撃吸収構造体の取り付け点を通じてサバイバルセルの前部隔壁に取り付けること。そのプレートは：

- a) 幅 375 mm (± 1 mm) × 高さ 375 mm (± 1 mm) の寸法であること。
- b) 車両中心線に対して左右対称に取り付けられること。
- c) 前部試験 1 で計測された力分配に類似した配分を確実にするために垂直方向に取り付けること。
- d) プレートの幾何学中心に対して、125 mm の正方形パターンに整えた外面に 4 箇所の M10 × 30 mm の穴があること。試験所は次に 5 mm の重ねワッシャーを使用し、厚さ 5 mm の 300 mm × 275 mm の鋼鉄プレートをそれらの穴に取り付けること。

試験結果に実質的影響を及ぼす可能性のあるすべての部品は、試験構造体に取り付けられなければならないが、その構造体はエンジン取り付け点を通じて台車にしっかりと取り付けられなければならないが、それによって衝撃の抵抗力が増大されてはならない。

燃料タンクが取り付けられなければならないが、水で満たされなければならない。

第 14 条 4 に規定されている安全ベルトを装着した最低 75 kg の重量のあるダミーが搭載されなければならない。しかしながら、安全ベルトを装着しない状態では、ダミーはコクピットの

中で自由に前方へ動くことができなければならない。

この試験の目的上、台車と試験構造体の総重量は900kg (+1%/-0)とし、衝突速度は15m/秒以上であること。

衝突壁には、合わせて360kNを発生させる、以下の6つの60kNクラッシュチューブが取り付けられなければならない：

- a) TゼロからT終了まで2×60kN、2つの低部M10取り付け点に導かれる。
- b) T100mmからT終了まで2×60kN、2つの上部M10取り付け点に導かれる。
- c) T200mmからT終了まで2×60kN、スレッドに導かれる。

この試験構造体の抵抗力は、衝撃を加えた後サバイバルセルに、また安全ベルトの取り付け点に一切の損傷がないものでなければならない。

この試験は、第17条2、第17条3および第18条2～5に示される試験に合格していることを条件に、一切のサバイバルセルに実施できる。

クラッシュチューブの仕様および試験の手配についての詳細は本技術規則の付則に記載される。

#### 16.4 後部試験

エンジンの後部面より後方に取り付けられ、試験結果に実質的影響を与える可能性のある部品はすべて、試験構造体に装着しなければならない。サスペンションメンバーが構造体に搭載されることになっている場合は、試験時にも取り付けられなければならない。構造体とギアボックスは地面にしっかりと固定しなければならず、それに向けて、秒速11m以上の速度で移動する質量780kg(+1%/-0)の固形物体を衝突させる。

この試験で使用する物体は平坦で幅450mm (±3mm) ×高さ550mm (±3mm)の寸法を持たなければならない。縁部はすべて半径10mmの湾曲をもつことができる。その下端が車両の基準面と同じ高さ (±3mm) となるよう位置させ、車両中心線に対し角度90°で垂直に構造体を打撃するようにしなければならない。

試験中、打撃物はいかなる軸においても旋回してはならず、衝突構造体は試験対象部品の衝撃抵抗力を高めない限り、どのような方法で固定してもよい。

試験構造体の抵抗力は、衝突時に以下が達成できるものでなければならない：

- a) 最初の225mmの変形を起こす減速限度は20Gを超えない。
- b) 最大減速度が累積15msを超える間、20Gを超えない。（これは衝撃が加えられる方向にのみ計測されること）

さらに、構造的な破損は、すべてリアホイール中心線から後方部分に収まらなければならない。

この試験は、第18条8に記載されている試験対象となった後部衝撃吸収構造体について行われなければならない。

#### 16.5 ステアリングコラム試験

第10条4.4に言及されている部品、およびその他試験結果に実質的影響を与える可能性のある部品は、すべて試験用モデル構造体に装着しなければならない。試験構造体は地面にしっかりと固定されていなければならない。それに向けて秒速7m以上の速度で移動する質量8kg(+1%/-0)

の固形の物体を衝突させる。

この試験で使用する物体は、直径 165 mm (± 1 mm) の半球体でなければならない。

この試験では、半球体の中心がステアリングホイールの中心で、ステアリングコラムの主要部分と同じ軸に沿って構造体を打撃するように衝突させなければならない。

試験中、衝突物はいかなる軸においても旋回してはならず、試験構造体は試験対象部品の衝撃抵抗力を高めない限りどのような方法で支持してもよい。

試験構造物は、衝撃を与えられている間、物体の減速ピークが累積 3 ms を超える間、80 G を超過しないような抵抗力を有していなければならない（これは衝撃が加えられる方向にのみ計測されること）。

試験後も、すべての実変形はステアリング支柱の範囲内に収まらなければならない、ステアリングホイールのクイックリリース機構は正常に機能していなければならない。

## 第 17 条 ロール構造体試験

### 17.1 両ロール構造体試験に適用される条件

17.1.1 荷重パッドとロール構造体との間に 3 mm 厚のゴム板を使用することができる。

17.1.2 両方の最高荷重の適用は 3 分未満としなければならない。10 秒間維持されなければならない。

17.1.3 荷重が加わった際、その変形は荷重軸に沿って計測して、主要ロール構造体には 25 mm 未満、第 2 ロール構造体には 50 mm 未満でなければならない。構造的な破損は垂直に計測してロールオーバー構造体の頂点の下 100 mm までに制限される。

17.1.4 試験を受けた部分に対して大幅な改造が行われた場合は、該当部分に対する再試験を受けそれに合格しなければならない。

### 17.2 主要ロール構造体試験

荷重軸に垂直な堅く平坦な直径 200 mm のパッドを通じ、構造体頂点に対し、横方向に 50 kN、縦方向後方へ向かって 60 kN、垂直方向には 90 kN に当たる荷重が加えられなければならない。

この試験の間ロール構造体は、その下部を平面に支えられ、エンジン取り付け部を通じて固定され、第 18 条 2 に記述された静荷重試験パッドのいずれかにより側面をくさび止められたサバイバルセルに取り付けられていなければならない。

### 17.3 第 2 ロール構造体試験

荷重軸に垂直な堅く、平坦な直径 100 mm のパッドを通じ、構造体頂点に 75 kN の垂直荷重が加えられなければならない。荷重軸は当該構造体の最高点に合わせなければならない。

試験中ロール構造体は、平坦な水平面に固定されたサバイバルセルに取り付けられなければならない。

## 第 18 条 静荷重試験

### 18.1 すべての静荷重試験に適用される条件

- 18.1.1** 使用が予定されているすべてのサバイバルセルに、第18条2、第18条3、第18条4、および第18条5に記載された静荷重試験を行わなければならない。

この試験の間（3.0mmを超える歪みがある場合）、内部表面にわたる歪みは第17条2および第17条3に記述された試験に使用されたシャシーにて起きた歪みの120%を超えてはならない。

- 18.1.2** 変形および歪みは円形の負荷パッド域の中心と方形パッドの頂点にて計測される。
- 18.1.3** すべての最高荷重はパッドの中心に対してボールジョイント継手を介して3分間未満加えられなければならない、最低30秒加えること。
- 18.1.4** 第18条2、第18条3、第18条4および第18条5に記載されている試験の後では、荷重を除いた1分後の恒久的変形は1.0mm（第18条3および第18条4では0.5mm）未満でなければならない。
- 18.1.5** すべての試験は、FIAテクニカルデリゲートの納得を得た較正が行われた測定機器を使用し行われなければならない。
- 18.1.6** すべての荷重パッドの端部を3mmの半径で湾曲させることができ、それらと試験構造体の間に3mm厚のゴム板を置くことができる。
- 18.1.7** 第18条2、第18条3、第18条4および第18条5に記述された試験に対し、サバイバルセルの重量比較を行えるようにそれらは常に同一状況で製造されなければならない。重量が第16条2および第16条3に記述される衝突試験を受けるものから、5%を超えて異なる場合、さらに前部および側方衝突試験とロール構造体試験が行われなければならない。
- 18.1.8** 試験を受けた構造体に対して大幅な改造が行われた場合は、該当部分に対する再試験を実施しそれに合格しなければならない。

## 18.2 サバイバルセル側方試験

- 18.2.1** 上記第15条5.4に記載された1)の試験荷重を加えるためのパッドは、長さ100mm、高さ300mmで、サバイバルセルの形状に添うものとする。そのパッドはサバイバルセルの最外側面で、パッドの下端をその部分のサバイバルセルの最下端に合わせた位置としなければならない。

水平横方向に25.0kNの一定荷重が加えられ、その荷重が加えられる際にサバイバルセルの内／外表面には構造的欠陥を生じてはならない。

- 18.2.2** 上記第15条5.4に記載されている2)の試験には、サバイバルセルの形状に添う直径200mmのパッドをサバイバルセルの最外側面に取り付けなければならない。

パッドの中央は上記の平面とその部分の構造体の高さの中心点を通過しなければならない。

パッドに水平横方向に30.0kNの一定荷重が加えられ、その荷重が加えられた際に、サバイバルセルの内／外部表面には構造的欠陥が生じてはならず、全体の歪みは1.5mm以下でなければならない。

## 18.3 燃料タンク床試験

燃料タンク床域中心に直径200mmのパッドが置かれなければならない、垂直上方に12.5kNの荷重が加えられる。

この荷重が加えられた結果、サバイバルセルの内外部に構造的欠陥が生じてはならない。

## 18.4 コクピット床試験

サバイバルセルの下の車両中心線上に、コクピット入口型板の後端から前方600mmにその中央がくるようにして、直径200mmのパッドをおかなければならず、垂直の上向き加重15kNが加えられる。

負荷がかけられた結果、サバイバルセルの内側あるいは外側の表面に一切の構造的欠陥があつてはならない。

## 18.5 コクピットリム試験

直径50mmの2つのパッドを、それらの上端をコクピット側面の最高点と同じ高さにして、その中心をコクピット開口部の型板の後端から前方250mmに前後方向に配し、コクピット縁の両側に位置させなければならない。

そこに、15.0kNの一定の横向き水平荷重が車両中心線に対して90°の角度で加えられ、その荷重が加えられた結果、サバイバルセルの内・外部表面に構造的欠陥が生じてはならず、全体の歪みは5mm以下でなければならない。

この試験は、コクピットの開口部型板の後端から前方50mmと150mmの位置で前後方向に繰り返し行なわれなければならない。

## 18.6 ノーズ部のプッシュオフ試験

試験中、サバイバルセルは平坦面上にしっかりと固定されなければならないが、試験を受ける取り付け部の強度を増すような固定方法を用いてはならない。

その後40.0kNの一定の横向き水平荷重が、第18条2.1の側方試験で使用されたものと同じパッドを使用し、フロントホイール軸から550mmの点で衝撃吸収構造体の片側に加えられるなければならない。

パッド部分の中央は上記の平面と当該部分の構造体の高さの中心を通らなければならない。負荷を30秒加えた結果、構造体、あるいは構造体とサバイバルセルとの間の取り付け部に一切の欠陥が生じてはならない。

## 18.7 側方貫通試験

18.7.1 この試験はFIA試験手順02/05に従って、FIAテクニカルデリゲートの立会いのもとでFIAテクニカルデリゲートの納得を得た較正が行われた計測機材を使用して実施されなければならない。試験手順書の写しは本技術規則の付則に掲載されている。

18.7.2 試験パネルは500mm×500mmでなければならない、堅い先端を切った円錐形を2mm(±1mm)／秒の速度でパネルの中心を通じ、変位が150mmを超えるまで力を加えることにより試験が行われる。最初の100mmの変位が生じている間、試験荷重は250kNを超えていなければならない。これらの要件が満たされる前に取り付け物に損傷を生じること、または境界部分に系統だった損傷を生じることがあつてはならない。

## 18.8 後部衝撃構造体プッシュオフ試験

試験中、ギアボックスと構造体は地面にしっかりと固定されていないが、試験を受ける取り付け部の強度を増すような固定方法を用いてはならない。

その後40kNの一定の横向き水平荷重が、第18条2.1の側方試験で使用されたものと同じパ

ッドを使用し、リアホイール軸から400mm後方の点で衝撃吸収構造体の片側に加えられなければならない。

パッド部分の中央は上記の平面と当該部分の構造体の高さの中心を通らなければならない。荷重を30秒加えた結果、構造体、あるいは構造体とギアボックスとの間の取り付け部に一切の欠陥が生じてはならない。

## 18.9 側部衝撃構造体プッシュオフ試験

18.9.1 各チームは、上部および下部の側部衝撃吸収構造体の取り付け部が以下に耐え得ることを明確に示す計算詳細を提供しなければならない。

a) ボールジョイント・パッドを通じ、上部および下部の側部衝撃吸収構造体それぞれに後方方向へ同時にかけられる40kNと60kNの水平荷重。この場合のパッドは、構造体の形状に沿ったものとし、高さ100mm×幅100mmで、中心が衝撃吸収構造体の最も外側の前後方向垂直断面の中心の100mm車内側のところに位置する。

b) ボールジョイント・パッドを通じ、上部および下部の側部衝撃吸収構造体それぞれに前方方向へ同時にかけられる40kNと60kNの水平荷重。この場合のパッドは、構造体の形状に沿ったものとし、高さ100mm×幅100mmで、中心が衝撃吸収構造体の最も外側の前後方向垂直断面の中心の100mm車内側のところに位置する。

c) ボールジョイント・パッドを通じ、下部の側部衝撃吸収構造体に上方方向へ垂直にかけられる35kNの荷重。この場合のパッドは、構造体の形状に沿ったものとし、長さ200mm×幅100mmで、中心が衝撃吸収構造体の最も外側の前後方向垂直断面の中心の100mm車内側のところに位置する。

d) ボールジョイント・パッドを通じ、上部の側部衝撃吸収構造体に下方方向へ垂直にかけられる27kNの荷重。この場合のパッドは、構造体の形状に沿ったものとし、長さ200mm×幅100mmで、中心が衝撃吸収構造体の最も外側の前後方向垂直断面の中心の100mm車内側のところに位置する。

いかなる場合にも、計算によって部品に構造的損傷がないことが示されること。また、ボールジョイント・パッドが使用され、ジョイント部がパッド領域の中心にあると想定されること。

18.9.2 これらの試験は、第17条2、第17条3および第18条2-5の試験に合格していることを条件にサバイバルセルに実施することができる。試験はサバイバルセルの左右から実施できる。

プッシュオフ試験の間、サバイバルセルは平坦な板の上に置かれ、それにしっかりと固定されていないが、試験を受ける取り付け部の強度を増すような固定方法を用いてはならない。

第15条4項7に規定されるパネルの一部区域に相当する一時的なスペーサーを、サバイバルセルの衝撃吸収構造体の組み立て品に組み込むことができる。これらのスペーサーは決して試験されるサバイバルセルの強度を向上させるものであってはならない。

ダミーの試験部品を衝撃吸収構造体の代わりに使用できるが、試験部分が第15条5.2(c)に規定される取り付け詳細と同じものを組み入れており、決して試験される取り付け部の強度を増すものでないことを条件とする。

第1回目の試験の間、ボールジョイントあるいはボールジョイント・パッドを通じ、上部および下部の構造体それぞれに40kNと60kNの後方向き水平荷重が同時にかけられる。この場合のパッドは、ダミーの衝撃吸収構造体の最も外側の断面の中心の100mm車内側のところに位置する。

第2回目の試験の間、ボールジョイントあるいはボールジョイント・パッドを使用し、次に下部の衝撃吸収構造体に35kNの上向きの垂直荷重がかけられなければならない。この場合のパッドは、ダミーの下部衝撃吸収構造体の最も外側の断面の中心の100mm車内側のところに位置する。

負荷適用が5秒間行われた後、構造体とサバイバルセルとの間の一切の構造または取り付け部に全く損傷を生じてはならない。

## 18.10 側部衝撃吸収構造体の圧潰試験

この試験は第17条2、第17条3および第18条2-5に規定される試験を受けた一切のサバイバルセルに対して実施できる。試験はサバイバルセルの左右から行うことができる。

試験の間、サバイバルセルはどのような方法で支持されてもよいが、それが試験を受ける取り付け部の強度を増すような方法であってはならない。

第15条4.7に規定されるパネルの一部区域に相当する一時的なスペーサーを、サバイバルセルの衝撃吸収構造体の組み立て品に組み込むことができる。これらのスペーサーは決して試験されるサバイバルセルの強度を向上させるものであってはならない。

ダミーの試験部品を衝撃吸収構造体の代わりに使用できるが、試験部分が第15条5.2(c)に規定される取り付け詳細と同じものを組み入れており、決して試験される取り付け部の強度を増すものでないことを条件とする。

ダミーの上部および下部構造体それぞれに、半球状のパッドあるいはボールジョイントを使用し、100kNおよび150kNの負荷が横方向に同時にかけられなければならない。その場合の負荷適用は、両方の衝撃吸収構造体の最も外側の前後方向垂直断面から292mmの地点の中央断面を経由する。

負荷適用が5秒間行われた後、サバイバルセルあるいは構造体とサバイバルセルとの間の取り付け部に全く損傷を生じてはならない。

各チームは、上部および下部側部衝撃吸収構造体の搭載部が、第15条5.2(c)(i)の要件を満たすことを明瞭に示す、計算詳細を提供しなければならない。

## 第19条 燃料

### 19.1 第19条の目的

19.1.1 第19条の目的は、一般市販ガソリンがフォーミュラ1における燃料として使用されるよう徹底することである。

19.1.2 本条項の詳細にわたる規定は、市販燃料に通常見られる合成物で構成される燃料の使用を確実にし、特殊な動力向上目的の化学合成物の使用を禁止することを主眼とする。許可される合成物および合成物の種別は、第19条2および第19条4.3に定義されている。それに加え、含有低レベル不純物を不在化するために第19条2および第19条4.3の定義以外の合成物が認められるが、その総量は全燃料量の最大1% m/mまでに制限される。

19.1.3 いかなるガソリンも、この規則に反する処方が行われていると判断される場合、この範疇に含まれるものでないとみなされる。

### 19.2 定義

パラフィン	—	直鎖および有枝アルカン
オレフィン	—	炭素直鎖および有枝モノオレフィンおよびジオレフィン
	—	パラフィン側鎖を伴う、あるいは伴わない単環式モノオレフィン（環内に5つ以上の炭素原子を持つ）
ジオレフィン	—	パラフィン側鎖を伴う、あるいは伴わない、1分子につき2つの二重結合を含む直鎖、または有枝、あるいは単環式の炭化水素（どの環内にも5つ以上の炭素原子をもつ）
ナフテン	—	パラフィン側鎖を伴う、あるいは伴わない単環式アルカン（環内に5つ以上の炭素原子を持つ）
芳香族性物質	—	パラフィンまたはオレフィン側鎖を伴う、およびそれを伴わない単環式および双環式芳香族環。芳香族環の外側に存在することのできる二重結合は1つのみ。
酸素添加物	—	酸素を含有する有機化合物
バイオ成分	—	上記に定義される通りのパラフィン、オレフィン、ジオレフィン、ナフテン、芳香族性物質、酸素添加物で、一部または全部がバイオ（生物学）起源に由来するもの。定量化の目的で、所与の分子のバイオ成分寄与は、総分子量の質量%として、バイオ起源由来の炭素、水素、酸素原子と定義される。共同生産ストリームのバイオ成分寄与はバイオ供給原料の質量%として確定される。

### 19.3 特性

使用が許可される燃料は、下記の特性を有するガソリンに限定される。

属性	単位	最低値	最高値	試験方法
(RON+MON)/2		87.0		ASTM D 2699/D 2700
酸素	wt%		3.7	Elem Analysis
窒素	mg/kg		500	ASTM D 5762
ベンゼン	wt%		1.0	GC - MS
D V P E	kPa	45	60 <sup>(1)</sup>	EN13016-1
鉛	mg/l		5	ASTM D 3237
酸化作用	分	360		ASTM D 525
硫黄	mg/kg		10	EN ISO 20846
伝導率	pS/m	200		ASTM D 2624
最終沸点	°C		210	ISO 3405
蒸留残留物	%v/v		2.0	ISO 3405

(1) 最低2%のバイオメタノールおよび/あるいはバイオエタノールが燃料に含有されている場合、最大D V P Eを6.8 kPaに引き上げることができる。

燃料の許可または却下はASTM D3244に基づき、95%の信頼限度をもって決定される。

### 19.4 燃料の組成

19.4.1 ガソリンの組成は以下の仕様詳細に合致するものでなければならぬ。

組成要素	単位	最低値	最高値	試験方法
芳香族性物質	wt%		40*	GCMS
オレフィン	wt%		17*	GCMS
ジオレフィン総量	wt%		1.0	GCMS
スチレンおよびアルキル				
誘導体総量	wt%		1.0	GCMS

\* 燃料酸素添加物含有量に対して訂正された値

さらに、燃料は外部の酸素が入らない状態で発熱反応を起こすことが可能な物質を一切含んではならない。

- 19.4.2** 濃度が総燃料量の 5 % m/m未満の炭化水素成分の各要素の総含有量は少なくとも燃料の炭化水素成分の 30 % m/mでなければならない。
- 19.4.3** 許可される酸素添加物は、最終沸点が 210 °C以下のパラフィン・モノアルコールおよびパラフィン・モノエーテル。
- 19.4.4** 燃料の最小 5.75 % (m/m) は、バイオ成分で組成されていなければならない。
- 19.4.5** 初期においてバイオ成分は酸素添加物に限られている。しかしながら、バイオマスから生産された炭化水素（第 19 条 2 に定義されるもの）および酸素添加物（第 19 条 4.3 の定義の範囲外のもの）あるいはその混合物が、適切な分析手順がその数量化に利用でき、それらのバイオ起源を確証することができることを条件に、バイオ成分規定数量 5.75 %の一部としてフォーミュラ 1 燃料に含めることができる。それらの F1 燃料での使用は、供給業者がこれらの合成物の開発を純粋に商業用燃料に使用するために行っていることを示す証拠次第とする。
- 19.4.6** マンガン系添加物は認められない。

## 19.5 空 気

燃料に混入することのできる酸化剤は空気に限られる。

## 19.6 安 全 性

- 19.6.1** すべての競技参加者は、使用されるガソリンの各タイプについて「材質安全データシート」を所有していなければならない。このシートは、EC ディレクティブ 93/112/EEC に従って作成され、そこに記載されたすべての情報は厳密に遵守されなければならない。

## 19.7 燃料の承認

- 19.7.1** 競技会での使用の前に、5 リットルの 2 つ別々のガソリンサンプルを適切な容器に入れて分析・承認のために FIA に提出しなければならない。
- 19.7.2** FIA の書面による承認前の燃料を競技会で使用することは認められない。

## 19.8 競技会でのサンプル抽出および試験

- 19.8.1** 燃料のサンプルはすべて、FIA フォーミュラ 1 燃料サンプリング手順に従い抽出される。手順書の写しは本技術規則の付則に掲載されている。
- 19.8.2** 燃料密度も検査され、事前に承認された分析で得られた数値の 0.25 % 以内でなければならない。
- 19.8.3** 競技会期間中に抽出された燃料サンプルは、承認済みの燃料から抽出されたサンプルとガスクロマトグラフィー（色層分析）技術を使用して比較され、規定への合致を検査する。抽出サンプルと承認済みの燃料との差異が蒸発損失によるものであれば、合致しているものとみなされる。しかしながら FIA は、FIA の承認する研究所にて、燃料サンプルをさらに試験する権限を留保する。
- 19.8.4** 抽出サンプルおよび基準燃料のそれぞれの GC (ガスクロマトグラフィー) ピーク域が比較される。いかなる所与のピーク域であっても、隣接するピーク域に対して 12 % を超える増加がある場合、あるいは濃度が 0.10 % 以下の合成物については絶対量が 0.1 % を超える場合は、合致しているとはみなされない。

ピークが対応する基準燃料に存在しない抽出サンプルに検出され、そのピーク域が燃料の総ピーク域の0.10%を超える場合、その燃料は合致しているとはみなされない。

GCにより観察された（上記の）逸脱が、チームの使用にFIAが承認したもう1つのフォーミュラ1燃料を混合したことによるものであることが示された場合、混ぜた燃料のサンプル中の含有率が10%以内であることを条件に、燃料サンプルは合致しているとみなされる。

## 第20条 テレビカメラおよび計時トランスポンダー

### 20.1 カメラおよびカメラハウジングの搭載

すべての車両には、少なくとも5台のカメラあるいはカメラハウジングが競技会期間中常に搭載されていなければならない。

### 20.2 カメラハウジングの位置

カメラハウジングが使用される場合は、カメラと同じ位置に取り付けられなければならない。すべてのカメラハウジングの寸法と重量に関する詳細は、本技術規則の付則に掲載されている。

### 20.3 カメラ装備の位置および取り付け

**20.3.1** すべての車両は、カメラあるいはカメラハウジングの取り付けが可能な位置を5箇所装備していなければならない。第6図について：すべての車両は（i）位置4にカメラを、（ii）位置2（両側）、3および1か5いずれかにカメラあるいはカメラハウジングを搭載しなければならない。

その位置にカメラを搭載するか、あるいはカメラハウジングを搭載するかについては、当該競技参加者と商業権保持者との合意に任される。

**20.3.2** カメラまたはカメラハウジングを正確に配置させるためだけの目的であることを条件に、競技参加者がそれらを位置2あるいは3にその目的で提供する一切の部分は、カメラあるいはカメラハウジングの部分とみなされる。

**20.3.3** 第6図の2、3あるいは4の位置に取り付けられたすべてのカメラあるいはカメラハウジングは、その主軸が基準面に対して $1^\circ$ を超えないように搭載されなければならない。

**20.3.4** 車両を横から見て、第6図に示される位置2に取り付けられるカメラ（あるいはダミーカメラ）の全体は、フロントホイール中心線の前方150mmと450mmの2本の垂直線、および基準面の上方325mmと525mmの2本の水平線によって形成されるボックスの範囲以内に収まらなければならない。

第6図に示される左側の位置2に取り付けられるカメラあるいはカメラハウジングの一切はカメラレンズの中心（あるいはカメラハウジングのそれに対応する位置）を通過する際の主軸が、カメラまたはカメラハウジングの前方にある車両のどの部分とも交差しないように搭載されなければならない。

**20.3.5** 第6図に示される位置4に取り付けられるカメラは、その最前端がコクピット入口型板の後面の後方80mm以下となるように搭載されなければならない。

### 20.4 トランスポンダー

すべての車両は、正式に任命された計時員より供給されたタイム計測トランスポンダーを2つ

搭載しなければならない。これらのトランスポンダーは本技術規則の付則に記載されている仕様に厳密に従い取り付けられなければならない。チームはトランスポンダーが常に作動している状態を確実にするため最大の努力をしなければならない。

## 20.5 搭載

競技参加者は、前シーズンの6月30日までに、カメラあるいはトランスポンダーの搭載に関わる一切の変更について通知されなければならない。

## 第21条 終局条文

本規定の終局条文は英語条文とし、解釈に疑義が生じた場合に使用される。

## 第22条 2015年の変更

### 22.1 第3条15の変更

#### 3.15 空気力学的影響

~~第3条18に規定されるドライバーが調整可能な車体（その作動にのみ関連する最小限の部品に加えて）、および第11条4に記述のダクトは例外とし、車両の空気力学的性能に影響するいかなる特有な部分も：~~

- a) 車体に関するすべての規定に準拠していなければならない。
- b) 車両の完全な懸架部分に堅牢に固定して取り付けられていなければならない（堅牢に固定とは、一切の遊びがない状態をいう）。

第3条18に規定されるドライバーが調整可能な車体（その作動にのみ関連する最小限の部品に加えて）および第11条4に記述のダクトは例外とし、車両の空気力学的性能に影響するいかなる特有な部分も、車両の懸架部分に対して不動を維持しなければならない。

いかなる状況においても、車両の懸架部分と地面との間の間隙をつなぐように設計された、装置あるいは構造体を有することは一切禁止される。

上記第3条13に規定されるスキッドブロックを除き、空気力学的影響をもつ部分および車体部分は一切、状況を問わず基準面より下にあってはならない。

第3条18に示されている調整に必要な部品は例外として、一切の車両のシステム、装置あるいは作動手順で、車両の空力特性を変更する方法としてドライバーの動きを使用するものは禁止される。

### 22.2 第4条1の変更

#### 4.1 最低重量

競技会期間中、車両の重量は燃料を除いた状態で常に~~691.701~~ 691.701 kgを下回ってはならない。

検査のために要求される場合、ドライ天候用タイヤをすでに取り付けていない車両の全幅は、FIAテクニカルデリゲートが選択するドライ天候用タイヤ1セットを装着して計測される。

### 22.3 第4条2項の変更

## 4.2 重量配分

~~2014年についてのみ、~~フロントとリアのホイールにかけられる重量は、予選セッション中は常に、各々~~314319kgと370375kg~~以上でなければならない。

検査のために要求があれば、ドライ天候用タイヤを装着していない車両は、FIAテクニカルデリゲートが選んだドライ天候用タイヤ1セットを装着して計量される。

## 22.4 第4条3項の変更

### 4.3 タイヤの重量

第4条1および4条2に明記された重量制限は、~~2013~~2014年と~~2014~~2015年のドライ天候用タイヤ各々の、総セット重量と個々の車軸セット重量のすべての差異に従って上または下へ調整される（最も近い1kgに切り上げ）。

## 22.5 第12条7項の変更

### 12.7 タイヤの処理

12.7.1 タイヤを膨張させることができるのは、空気、あるいは窒素のみである。

12.7.2 タイヤ内部の湿度量および／あるいはそれを膨張させているガスを減らす目的を持ついかなる操作も禁止される。

12.7.3 ホイールあるいはタイヤを温める、またはホイールやタイヤ内部の熱を保持する目的および／あるいは意図をもつ、一切の装置、システムまたは手順は禁止される。これはドライ天候用およびウェット天候用どちらのタイヤにも適用される。

~~タイヤを温める装置のタイプとして唯一認められるものは、抵抗性の電熱部分を使用する加熱ブランケットとする。電熱部分はタイヤの外側表面にのみ作用することができる。~~

## 22.6 第15条4.4の変更

### 15.4.4 第5図について：

B-B線とC-C線間のサバイバルセル外側の幅は、最小450mmでなければならない、側部は片側が少なくとも60mmで、コクピット開口口の内側に垂直に計測してコクピット開口部より広くなければならない。これら最小寸法は少なくとも350mmの高さに渡り維持されなければならない。

サバイバルセルの幅はB-B線前方で逡減することができるが、その場合はA-A線のところで最低300mmの幅となるまで線形率で逡減する平面よりも車両中心線に近い外側表面があってはならない。

最小幅は車両中心線に左右対称に配置され、B-B線のところで最小高400mmが、A-A線のところでは275mmが維持されなければならない。A-A線とB-B線間のいかなる点の高さも、これら2つの断面の間で線形逡減によって決められる高さより下回ってはならない。サバイバルセルの外側の最少断面積を評価する場合には、B-B線のところで半径50mmを有すること、およびA-A線の地点で25mmとなるまでの線形率での削減が容認される。

許される半径の適用後、A-A線とB-B線間のサバイバルセル外部断面は、それぞれの最低幅に渡って、A-A線の地点で225mmの最低高となるまでの線形率で削減され、B-B線の地点で最低

300mmの高さを有していなければならない。さらに、基準面の250mmを超えて上方にある、この領域のサバイバルセルのいかなる外部断面積のいずれの部分も、湾曲の凹面半径を含むことはできない。

A-A線とB-B線間のサバイバルセルの最小高は、当該区間の水平中心線について左右対称である必要はないが、その幅全体にわたって維持されなければならない。

A-A線とB-B線間のサバイバルセルの最大高は、基準面の上方625mmとする。

サバイバルセルのいかなる部分も、またそれに堅牢に取り付けられている一切の部分も（第3条7.9に言及される規定のラミネート製パネルを除き）、基準面上方525mmのA-A線地点から始まり基準面上方625mmのA-A線後方375mmの点へと上がる斜線より上に位置することはできない。

A-A線とB-B線地点で取られる断面のいかなる部分も、それぞれ、基準面上方525mmを超える、また625mmを超えることはできない。

B-B線およびC-C線間のサバイバルセル最小高は550mmとする。

2014年1月23日付

「FIA FORMULA ONE TECHNICAL REGULATIONS」仮訳

# **FORMULA ONE**

## **TECHNICAL REGULATIONS**

### **Appendix 1~4**

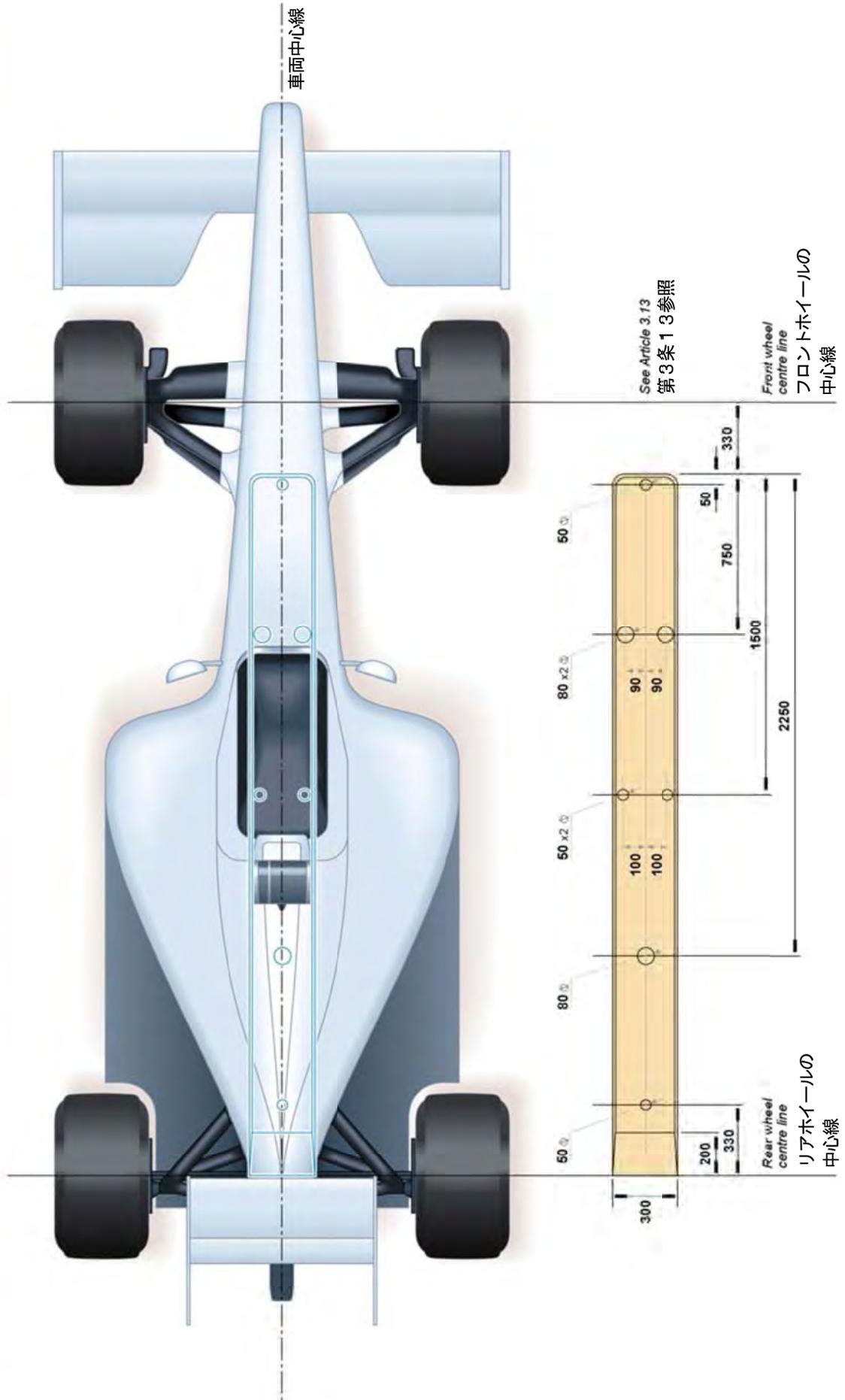
**技術規則 付則1~4**

**(ISSUE: 23 January 2014)**

# 付則 1



**Drawing 1** Skid Block Dimensions 第1図 スキッドブロック寸法

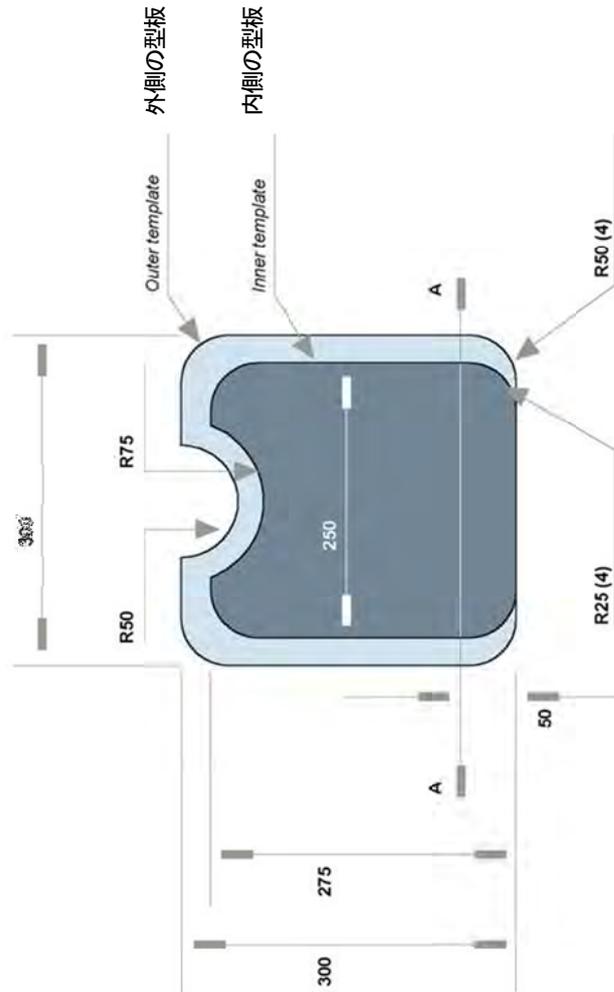




**Drawing 3**



Cockpit Cross Section Template 第3図 コックピット横断面型板



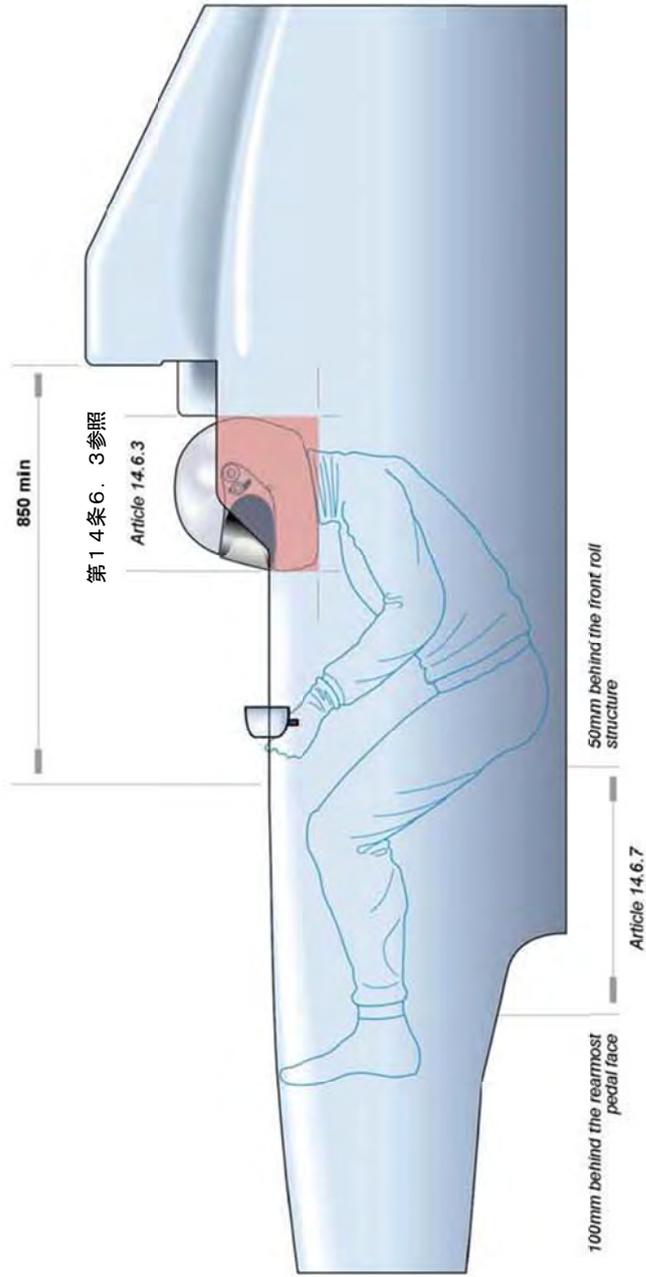
See Article 13.3.1 & Article 14.6.7

第13条3.1および  
第14条6.7参照

**Drawing 4**



**Cockpit Padding 第4図 コクピット パッド**



ペダル面後方100mm 第14条6.7参照 前部ロール構造体の前方50mm

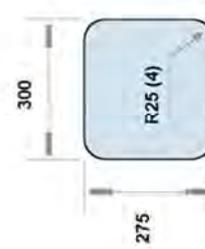
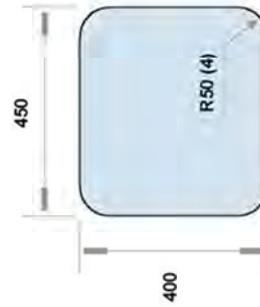
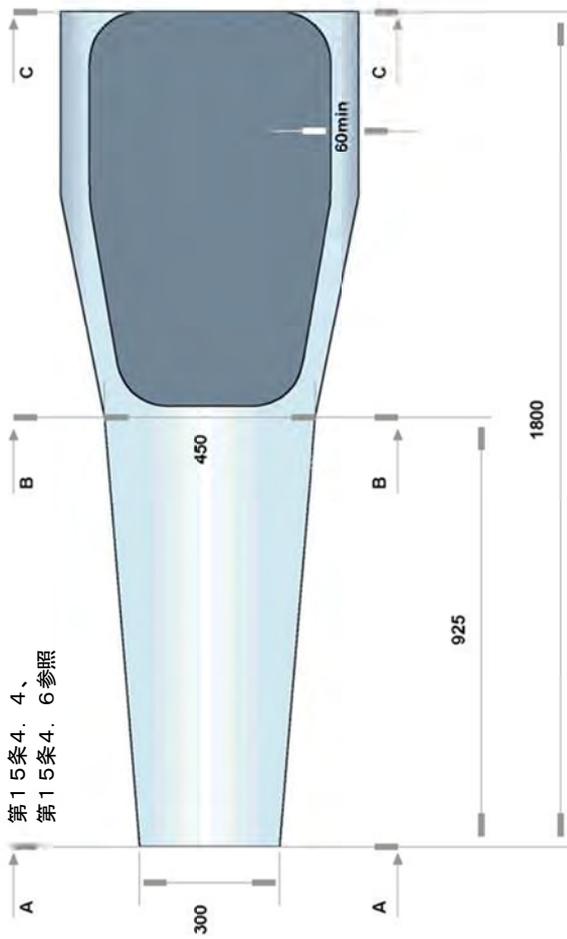


**Drawing 5**

**Survival Cell Dimensions 第5図 サバイバルセルの寸法**

See Article 13.1.1, Article 15.4.4, Article 15.4.6

第13条1.1、  
第15条4.4、  
第15条4.6参照

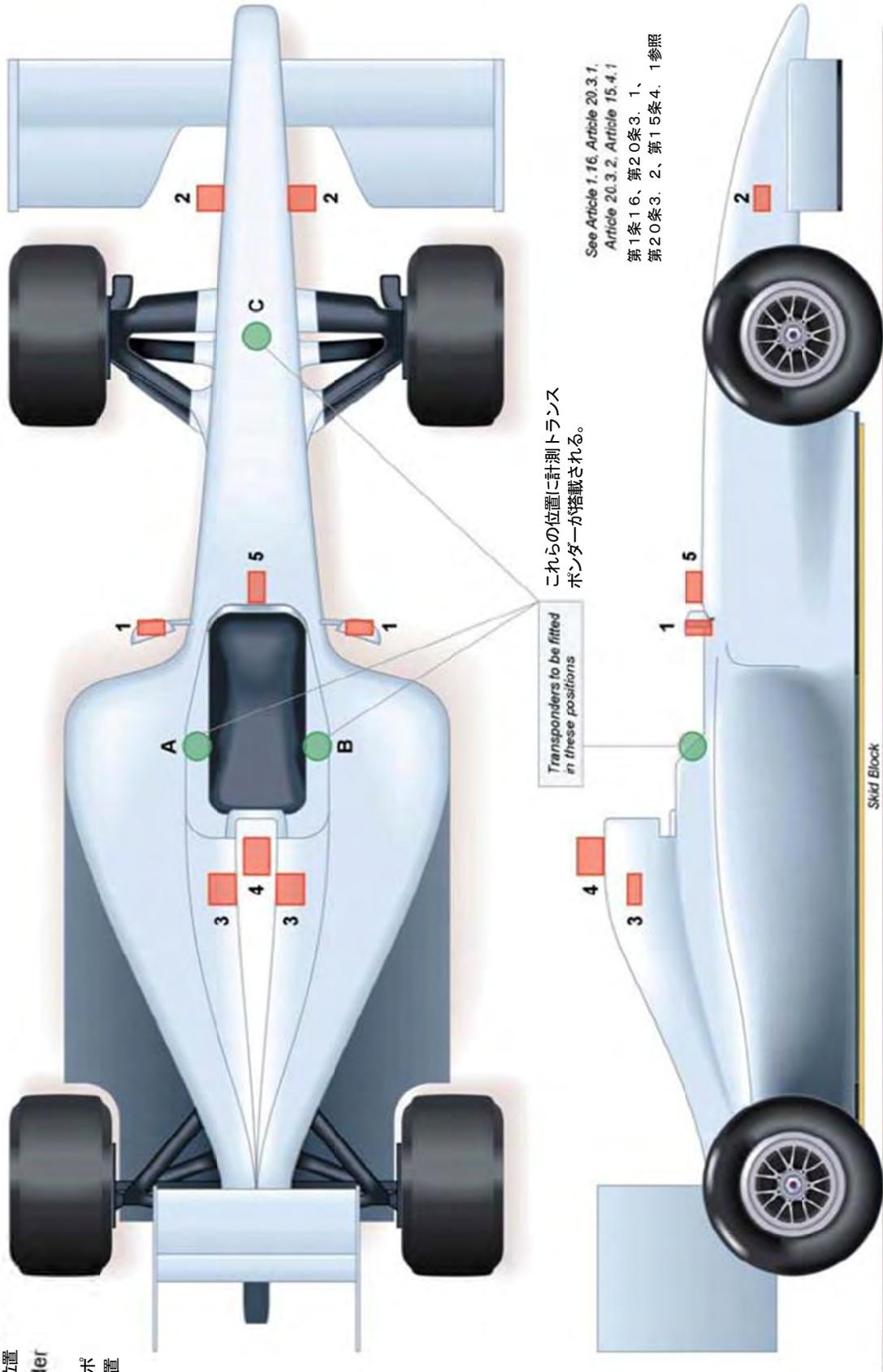


**Drawing 6**

**Cameras and Transponders**

**第6図 車載カメラと計測トランスポンダー**

- Camera locations  
カメラ搭載位置
- Transponder locations  
計測トランスポンダー搭載位置



See Article 1.16, Article 20.3.1,  
Article 20.3.2, Article 15.4.1

第1条16、第20条3.1、  
第20条3.2、第15条4.1参照

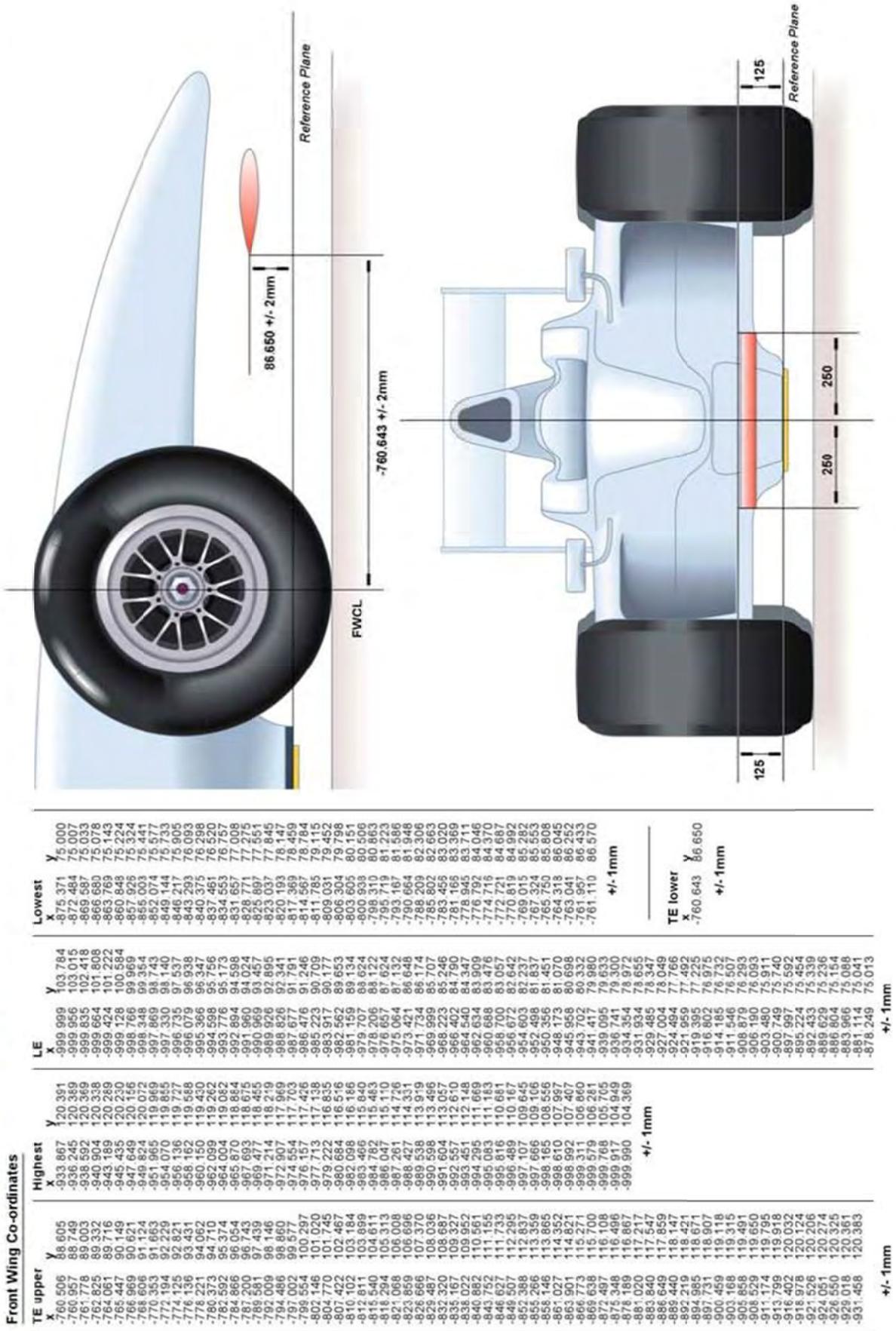
これらの位置に計測トランス  
ポンダーが搭載される。

Transponders to be fitted  
in these positions

Skid Block

**Drawing 7**

**Front Wing Section - Side & Front View 第7図 フロントウイングセクション - 側方&フロント外観図**



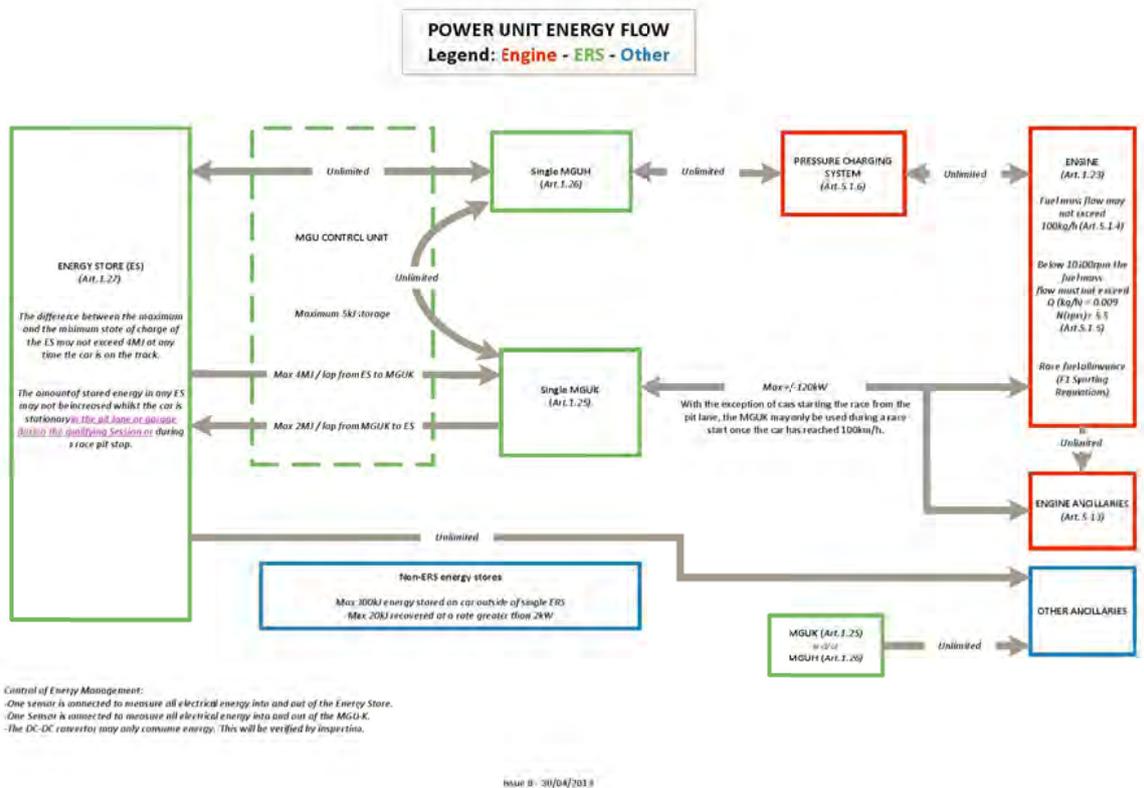
## 付則 2

### パワーユニットシステム、機能および構成部品

項目番号	パワーユニットシステム (PU) 機能/システム/構成部品一覧	1条22 定義	5条3.4 合法範囲	第5条4.1 重量	第5条4.2 重心	第5条22 封印、周囲	App. 4 競技規則
1	F1 競技規則第28条に従い封印されたすべてのエンジン部分組み立て品 (例: カムカバー、シリンダーヘッド、クランクケース、一切のギアケース内のエンジン構成部品)	INC	INC	INC	INC	INC	INC
2	PU 過給構成部品 (例: ホイールを含む吸気口から排気口までのコンプレッサー; ホイールを含む吸気口から排気口までのタービン; シャフト、ベアリングおよびハウジング)	INC	INC	INC	INC	INC	INC
3	ウエストゲート、ポップオフバルブあるいは同様の部品	INC	INC	INC	INC	EXC	INC
4	プレナム入口からシリンダーヘッドまでのPUエンジン空気取り入れ装置 (例: プレナム、トランペット、スロットル)	INC	INC	INC	INC	EXC	INC
5	エンジン排気フランジからタービンあるいはウエストゲート排気テールパイプを含まないそこまでのPU排気システム	INC	INC	INC	EXC	EXC	INC
6	PU搭載燃料システム構成部品 (例: 高圧燃料ホース、フェュエルレール、燃料噴射装置、貯蔵器)	INC	INC	INC	INC	EXC	INC
7	PU搭載電気構成部品 (例: 合法容積内の配線器、センサー、作動装置、点火コイル、オルタネータ、スパークプラグ)	INC	INC	INC	INC	EXC	INC
8	以下のすべての関連構成部品を含む、すべてのPU冷却ポンプ、オイルポンプ、スカベンジポンプ、オイル/空気分離器および高圧ポンプ (10 bar超): モーター、作動装置、フィルター、ブラケット、支持部、スクリュー、ナット、合わせくぎ、ワッシャ、ケーブル、オイルあるいは空気シール。26項目に記載のない、PU構成部品の間のすべてのチューブあるいはホース。 油圧ポンプおよび9項目に記載のERS部品を除く。	INC	INC	INC	INC	EXC	INC
9	PU合法容積内に入れることが義務付けられないERS構成部品のための、冷却ポンプ (および関連のモーター、作動装置、関連のフィルター、ブラケット、支持部、スクリュー、ナット、合わせくぎ、ワッシャ、ケーブル、パイプ、ホース、オイルあるいは空気シール)	INC	EXC	INC	EXC	EXC	INC
10	PU主要オイルタンク、キャッチタンク、およびそれらに連結される一切のブリーザーシステム、および関連のフィルター、ブラケット、支持部、スクリュー、ナット、合わせくぎ、ワッシャ、ケーブル、パイプ、ホース、オイルあるいは空気シール	INC	INC	INC	INC	EXC	INC
11	機械動力トランスミッション構成部品および取り付け付属品を除くMGU-K	INC	INC	INC	INC	INC	INC
12	MGU-K機械動力トランスミッション構成部品および取り付け付属品	INC	INC	INC	INC	EXC	INC
13	機械動力トランスミッション構成部品および取り付け付属品を除くMGU-H	INC	INC	INC	INC	INC	INC
14	MGU-H機械動力トランスミッション構成部品および取り付け付属品	INC	INC	INC	INC	EXC	INC
15	第5条4.3に定義されるES部品	INC	EXC	EXC	EXC	INC	INC
16	第5条4.3に定義される部品を除いたES	INC	EXC	EXC	EXC	EXC	INC
17	一切のECUおよびMGU-Kの位相の間にある配線	INC	EXC	INC	EXC	EXC	INC
18	一切のECUおよびMGU-Hの位相の間にある配線	INC	EXC	INC	EXC	EXC	INC
19	ECUおよびESの間にある配線	INC	EXC	INC	EXC	EXC	INC
20	プログラム可能な半導体あるいはハイパワースイッチ装置を含む一切のECUあるいは関連の装置。これにはMGU-K制御装置、MGU-H制御装置、噴射制御装置、点火制御装置、電圧調整器、知的センサーおよび複雑な電子機構を含んだ作動装置が含まれるが、それらに限らない。これに入らないものは、関連のブラケット、支持部、スクリュー、ナット、合わせくぎ、ワッシャあるいはケーブル。標準のECUおよびFIAセンサーは除く。	INC	EXC	INC	EXC	INC	INC

21	20項目に列記された部品に関連するブラケット、支持部、スクリュー、ナット、合わせくぎ、ワッシャ、またはケーブル。	INC	EXC	INC	EXC	EXC	INC
22	標準のECU	INC	EXC	EXC	EXC	EXC	INC
23	PUの機能を常に保つために必要な一切の作動装置（特定の除外物を除く）	INC	INC	INC	INC	EXC	INC
24	エアフィルターを含みそこまでのコンプレッサー吸気口上流の吸入口	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
25	ヒートシールドおよび関連の搭載ハードウェア	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
26	ウォーターシステム貯蔵器	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
27	熱交換器およびそれに関連の付属品（パイプ、ホース、支持部、ブラケットおよび留め具を含むが、それらに限らない）。	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
28	PU制御のためのサーボバルブおよび作動装置を除く、油圧システム（例：ポンプ、貯蔵器、マニフォールド、サーボバルブ、ソレノイド、作動装置）	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
29	PU制御のための油圧システムサーボバルブおよび作動装置	INC	INC	INC	INC	EXC	INC
30	10bar未満の燃料供給ポンプとそれに関連する付属品（パイプ、ホース、支持部、ブラケットおよび留め具を含むが、それらに限らない）。	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
31	調整器またはコンプレッサーなどの、PUエアバルブに関連する一切の補助装置。	INC	EXC	EXC	EXC	EXC	INC
32	タービン排出口とWG排出口を過ぎた排気装置、および関連のブラケット、支持部、スクリュー、ナット、合わせくぎ、ワッシャ、またはケーブル。	INC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
33	PUをシャシーあるいはギアボックスに搭載するために使用するスタッド	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
34	PUとギアボックスの間のフライホイール、クラッチ、およびクラッチ作動装置	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
35	液体物	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
36	PUに搭載される2kgまでのバラスト。これは第4条4を条件として認められるが、2kgを超えるものはすべてPU重量計測の前に取り除かれる。	EXC	INC	INC	INC	EXC	EXC
37	PUに搭載される2kgを超えるバラスト。	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC
38	動力装置の通常の部分ではない配線用ハーネス。	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC

# 付則3 パワーユニットエネルギーの流れ



(図左から)

エネルギー貯蔵 (ES)

第1条27

ESの最大と最小充填状態の差は、車両が道路上にある時常に4MJを超えることはできない。

いかなるESに貯蔵されるエネルギー量も、車両が予選中ピットレーンあるいはガレージで、あるいはレースのピットストップで静止状態にある間、増大させることはできない。

無制限

MGU制御ユニット

無制限

最大貯蔵5KJ

1ラップにつきESからMGUKへ最大4MJ

1ラップにつきMGUKからESへ最大2MJ

無制限

非ERSエネルギー貯蔵

単一ERSの外部で車両に貯蔵されるエネルギーは最大300KJ

2kwより大きな割合で最大20KJ回収される

単一MGUH

第1条26

単一MGUK

第1条25

無制限 過給装置 無制限

第5条1.6

最大+/-120kw

ピットレーンからレースをスタートする車両は例外とし、MGUKはレーススタートの間車両速度が100km/hに達した時点でのみ使用できる。

MGUK (第1条25)

および/あるいは

MGUH (第1条26)

エンジン

(第1条23)

燃料質量流は100kg/hを超えてはならない

(第5条1.4)

10500rpm未満では、燃料質量流は $Q$  (kg/h) =  $0.009$ を超えてはならない。N (rpm) + 5.5を超えてはならない。

(第5条1.5)

レース燃料許容量 (F1競技規則)

無制限

エンジン付属品

(第5条13)

その他の付属品

エネルギーマネジメントの制御:

- エネルギー貯蔵 (ES) の中へ入るおよび外へ出るすべての電気エネルギーを測定するために1つのセンサーがつけられる。
- MGU-Kの中へ入るおよび外へ出るすべての電気エネルギーを測定するために1つのセンサーがつけられる。
- DC-DCコンバーターはエネルギーのみを消費できる。これは査察によって検証される。

## 付則 4

### F 1 パワーユニット公認

機能	機能詳細	重さ	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年 +2020 年
上部/下部クランクケース	シリンダーボア間隔、デッキ高、バンク角の交互の配置	2					
上部/下部クランクケース	合法容積に関するシリンダーボア位置を含めたすべての寸法、ウォーターコア	3					
シリンダーヘッド	改造の後に関連する改造を除く	2					
燃焼	燃焼を定義する部品のすべての部分。以下を含む：ポート、ピストンクラウン、燃焼室、バルブジオメトリ、タイミング、リフト、噴射ノズル、コイル、スパークプラグ。以下を除く：バルブ位置	3					
バルブ軸位置	角度を含むが、軸移動は除く	2					
バルブドライブ	バルブからカムシャフトロープまで。位置およびジオメトリ。排気および吸気。ヘッド内のバルブリターン機能を含む。	2					
バルブドライブ-カムシャフト	カムシャフトロープからギアトレインまで。リフトプロフィール以外のジオメトリ。カムシャフトにつながる減衰システムを含む。排気および吸気。	1					
バルブドライブ	クランクシャフトギアを含む、そこまでのギアトレイン。位置およびジオメトリ、ダンパーを含む。	2					
カバー	エンジンオイルカムカバー、カムタイミングカバーなどと接する領域を閉鎖するカバー。	1					
クランクシャフト	クランクスロー、メインベアリングジャーナル直径、ロッドベアリングジャーナル直径	2					
クランクシャフト	クランクスロー、メインベアリングジャーナル直径、ロッドベアリングジャーナル直径を除き、クランクシャフトベアリングを含む。	2					
コンロッド	スモールエンドおよびビッグエンドベアリングを含む	2					
ピストン	ベアリングおよびピンを含み、クラウンを除く	2					
エアバルブシステム	コンプレッサー、空気圧調整装置を含む。	1					
補助ドライブ	補器から動力源まで。ドライブが関連する限り付属品の位置を含む。	3					
油圧ポンプ	フィルターを含み、車体に衝撃が一切ない場合は内部を除く。	1					
オイルスカベンジシステム	一切のスカベンジシステム	1					
オイル回収	オイル/空気分離器、オイルタンク、キャッチタンク	1					
エンジンウォーターポンプ	ウォーターパイプ搭載の動力装置含む。	1					
噴射装置	P U搭載燃料システム構成部品（例：高圧燃料ホース、フェルレール、燃料噴射装置、貯蔵器）。噴射ノズルを除く。	2					
吸気装置	プレナムおよび関連の作動装置。過給、トランペットおよびスロットル関連部品と作動装置を除く。	1					
吸気装置	トランペットおよび関連部品と作動装置	1					
吸気装置	スロットルおよび関連部品と作動装置	1					
過給	コンプレッサー吸気口からコンプレッサー排気口まで。	2					
過給	タービン吸気口からタービン排気口まで。	2					
過給	エンジン排気フランジからタービン吸気口まで。	1					
過給	過給につながる外部の作動装置。	1					
電気システム	エンジン搭載電気構成部品（例：合法容積内の配線器、センサー、オリタネータ）。作動装置、点火コイルおよびスパークプラグを除く。	1					
点火装置	点火コイル、ドライバーボックス。	1					
潤滑系	表内の別項目に記載のない圧力のかかったオイルを循環させるすべての部品（オイルポンプギア、導管、配管、噴出部）	1					
磨耗コーティング		1					
滑りあるいは回転シール		1					
MGU-H	コンプリート。ベアリング、ケースなどを含むすべての内部部品。	2					
MGU-H	位置、トランスミッション	2					
MGU-H	電子工学部品	1					
MGU-K	コンプリート。ベアリング、ケースなどを含むすべての内部部品。	2					
MGU-K	位置、トランスミッション	2					
MGU-K	電子工学部品	1					
ERS	配線器	1					
ES	セル（第5条4項3）	2					
ES	BMS.	2					
ERS-冷却/潤滑	冷却/潤滑システム（ES被覆、配管、ポンプ、作動装置を含む）	1					

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
重量品目総数	66	66	66	66	66	66
重量修正可能品目総数	61	51	51	43	3	3
改造が許される重量品目総数の定数	32	25	20	15	3	3
認められる改造の%vs 完全な重量PU	48	38	30	23	5	5
凍結品総数	5	15	15	23	63	63
凍結されるPUの%	8	23	23	35	95	95