

試走と作業に関する安全ガイドライン ＜作業安全編＞

運営安全WG 2024.3.15

大会期間中のみではなく、日々の活動において安全を最優先にしてください。

目次

1. 車両の積み込み/積み降ろし
2. ピット設営
3. 車両修理（ピット）
4. 走行前準備・暖機作業
5. 競技車両移動
6. 充電
7. 心肺蘇生法
8. 救護室利用実績@2023大会
9. 修理工房/作業テント利用実績@2023大会

1. 車両の積み込み/積み降ろし

- ・ 保護具を着用する
(手袋、安全靴、ヘルメットなど)
- ・ 車両を持ち上げる際、ホイールの内側に手を入れない (ホイールが回転し怪我をする)

詳しくは
学生フォーミュラ日本大会 車両積み込み安全作業
手順編

<https://youtu.be/O1cU0HlaMLI>



ホイール内側に
手を入れない

2. ピット設営

テントを設営する際、

- ・ 保護具を着用する（手袋、安全靴等）
- ・ 各支柱にオモリ（18kg以上/個）をつける
- ・ 指を挟まないように注意する
- ・ なるべく頑丈なテントを使用する



3. 車両修理（ピット）

- ・ 保護具を着用する
（長ズボン、手袋、保護メガネ等）
- ・ 消火器を用意する
- ・ 車両をリフトアップする際は、安定したジャッキスタンドを使用する
- ・ 火花が出る作業は十分注意する
大会では禁止。修理工房/作業テントで可能

* 大会当日は室内となりますので、テントを設置不可



3. 車両修理（ピット）

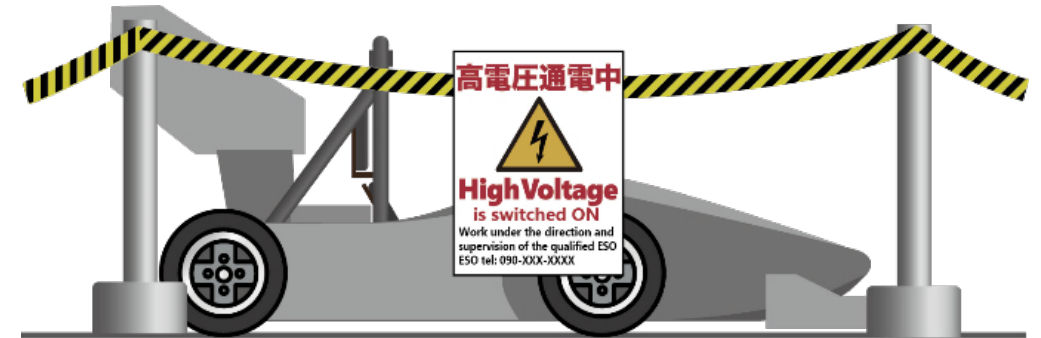
【 EV Only 】

<車両に係る作業>

- ・ TSAL = 消灯 or Greenを確認する
- ・ HV+～HV-間の電圧が60V未満であることを確認する
- ・ TSをONさせる作業時以外は**HVDを抜くことを強く推奨する**
- ・ 抜き取った**HVDはESOが管理する**

<TSに係る作業>

- ・ 関係者以外が入らないよう作業場を仕切る（右図）
- ・ 高電圧作業中注意の表示を行う（右図）
- ・ **すべての作業にESOが立ち会う**
- ・ TS OFFで行う作業
 - TSMSをOFFにし、抜き取った**TSMSはESOが管理する**
 - TS電圧が0Vであることを確認する
（インバーター内の平滑コンデンサの残電圧が残っていないことを確認する）
- ・ TS ON（活電状態）で行う作業（故障解析、調整など）
 - 必ず絶縁工具を使用する
 - 必ず保護メガネ、絶縁手袋を装着する
- ・ 大会ではACCに係る作業をピットで行わない（修理工房で実施すること）



4. 走行前準備・暖機作業

- ・ 保護具を着用する
（長ズボン、手袋、安全靴等）
- ・ 消火器を用意する

【EV only】

- ・ **ESOが帯同する**
- ・ 絶縁手袋、マルチメーター（保護チップ付きプローブ）を携行する

ドライバー乗車する場合

- ・ 接地しているタイヤに輪留めをつける
- ・ ドライバーはフル装備

ドライバー乗車しない場合

- ・ 接地しているタイヤに輪留めをつける
- ・ 駆動輪を100mm以上地面から離す
- ・ 安定したジャッキスタンドを使用する
クイックジャッキは不可



5. 競技車両移動

- ・ドライバーは常にハンドル/ブレーキ操作可能なこと
- ・歩く速さで移動する
- ・先導をつける<1人>
- ・プッシュバーで押す<2人>
- ・ウィング付の場合、両端に1人ずつ立つ
- ・消火器を携行する
- ・声を出して注意喚起する



【EV only】

- ・ **ESOが帯同する**
- ・ **TSMSを抜きとり、ESOが管理する**
- ・ メンバーが車両を移動させる際は、**常時HVDを抜きダミーコネクタを装着する**
抜き取ったHVDは ESOが管理する
(動的競技中の赤旗停止時にスタッフが車両をコース脇へ移動させる場合は除く)
- ・ 絶縁手袋、マルチメーター（保護チップ付きプローブ）を携行する

詳しくは

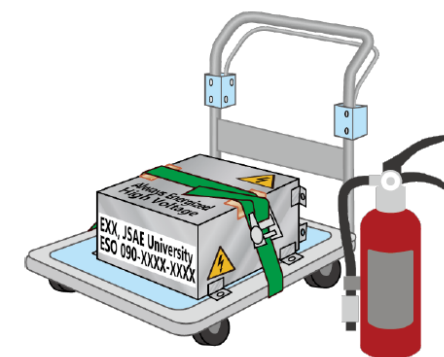
学生フォーミュラ日本大会 安全作業手順ガイド

<https://youtu.be/fdVxs14qKGM>

6. 充電

【 EV Only 】

- ・大会中はACC（アキュムレータコンテナ）の充電は定められた場所（充電場）で行うこと
- ・ **ESOが帯同すること**
- ・ ACC を EV 車両から取り外し、台車で移動もしくは充電する場合には、ACCを台車に固定すること
- ・ ACC を移動、充電する際には消火器を準備すること
- ・ ACCの中で火が出た場合には消火器だけで消すことは困難
- ・ **火災時はまず自分の身を守り、すぐに逃げること**
- ・ 大会中、充電場には下記の看板を掲示します
大会以外にもチームが充電する場合の参考としてください



火災に関する注意

火災が発生時には落ち着いて行動し、オフィシャルに通知してください。すぐに行動する必要がある場合は、下記の情報に基づき、最も安全な行動を取ってください。

Accumulator Containerの異臭 / 異音 / 発火に気づいたら

- すみやかに充電器の電源を切ってください
- 大声でオフィシャルを呼んでください

充電中には

- ACCは充電用ハンドカートに乗せること
- 消火器を準備すること
- 充電手順の知識を持つメンバーが少なくとも1人は残ること

FIRE SAFETY NOTICE

IN THE EVENT OF FIRE, STAY CALM. NOTIFY THE OFFICIALS. IF YOU MUST TAKE IMMEDIATE ACTION, USE YOUR JUDGEMENT AS TO THE SAFEST COURSE OF ACTION, GUIDED BY THE FOLLOWING INFORMATION:

If The Odor/Noise/Fire is from The Accumulator Container

- TURN OFF CHARGER IMMEDIATELY
- Call Officials LOUDLY

During charge chage

- The ACC(s) should be on the hand cart for charging
- Prepare Fire Extinglsher(s)
- At least one team member who has knowledge of the charging process must stay

7. 心肺蘇生法-1

- ・ 学生フォーミュラ活動を行うにあたり、心停止/心室細動のリスクがある。
例1) 感電した時
例2) 胸に強い衝撃が加わった時
- ・ 事故が発生した場合に備え、すべてのチーム員が心肺蘇生法を理解する。

詳しくは
公益財団法人 日本AED財団
「命を守る 心肺蘇生 AED教本」
<https://www.aed-zaidan.jp/user/media/aed-zaidan/download/2021takara.pdf>

1 反応を確認する

- 周囲が安全か確認してから、倒れている人に近づく。
- 肩をたたきながら、「大丈夫ですか？」と声をかける。

心停止後にけいれんがみられることがある



注意 自分の安全確保を最優先する

2 応援を呼ぶ

- 応援がきたら、「119番に通報して」「AEDを持ってきて」と頼む。



呼びかけても、反応があるか判断に迷うときも、人を呼びましょう。



応援がきたら



119番への電話

何をしたらいいかわからない時、判断に困った時は、119番で指示をもらいます。

救急車を呼ぶには...
119番



火事ですか、救急ですか?
救急です。
会社の前で、人が急に倒れました。呼びかけても反応がありません。
〇市〇町〇丁目〇〇ビルの前です。

それでは、これから指示する通りにしてください。

7. 心肺蘇生法-2

3 呼吸の確認

- 倒れている人の胸やお腹の動きを見る。
- 「呼吸がない」または「普段とおりの息をしていない」と判断した場合は、胸骨圧迫（心臓マッサージ）を開始する。



観察は10秒以内！
判断に迷ったら、ただちに
胸骨圧迫を開始しましょう！

4 胸骨圧迫（心臓マッサージ）

- 胸骨（胸の中央にあるかたい骨）の下半分に、両手を組んだ手の付け根を当て強く押す。

ポイント

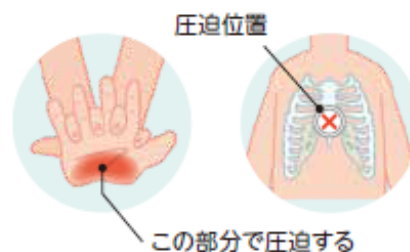
【強く】……… 胸が約5cm沈むまで、しっかり体重をかけて押す

【速く】……… 1分間に100～120回のテンポで

【休まずに】… 倒れた人が動き出するか、救急車がくるまで続ける



疲れる前に、周囲の人と交代しながら胸骨圧迫を続けましょう！



5 AEDを使う

- AEDの音声や表示に従い、落ち着いて操作する。
- AEDを使ったあとは、そのまま、胸骨圧迫を続ける。



音声を聞きながら
使ってみましょう！



7. 心肺蘇生法-3

- ・「呼吸がない」または「普段どおりの息をしていない」
→ただちに心臓マッサージを行う。

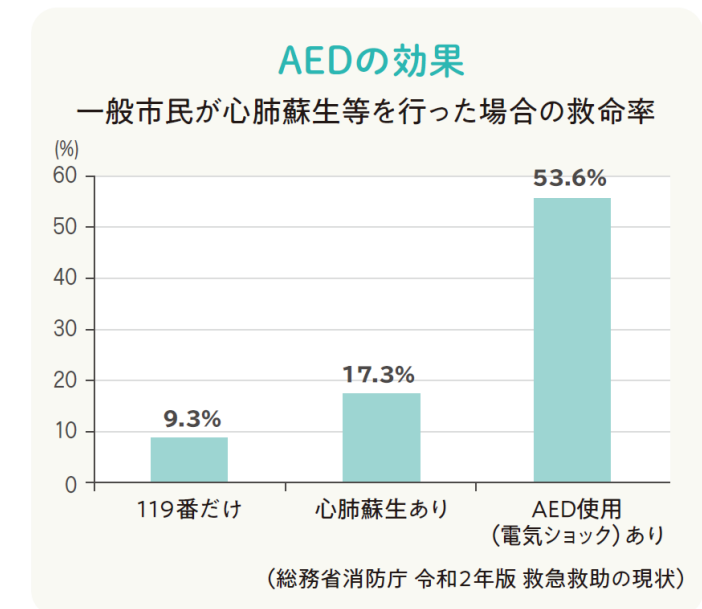
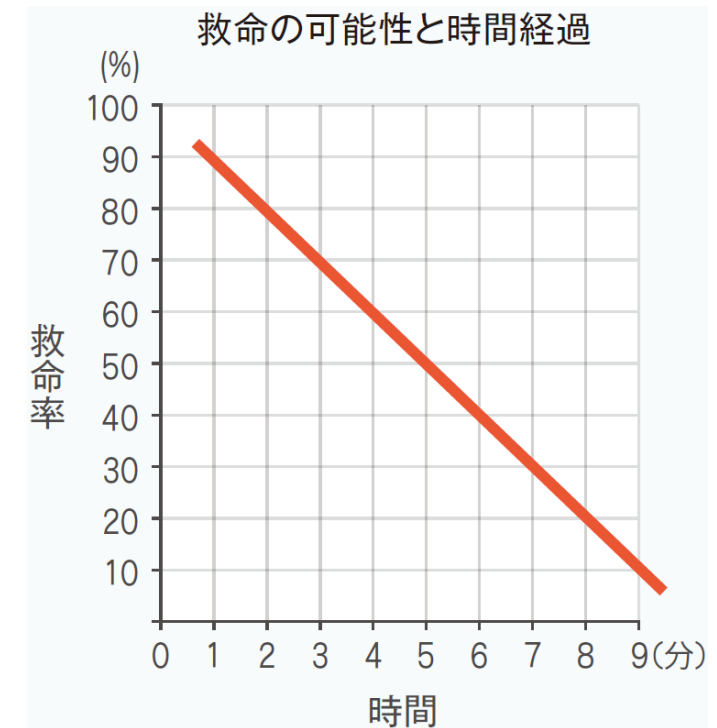
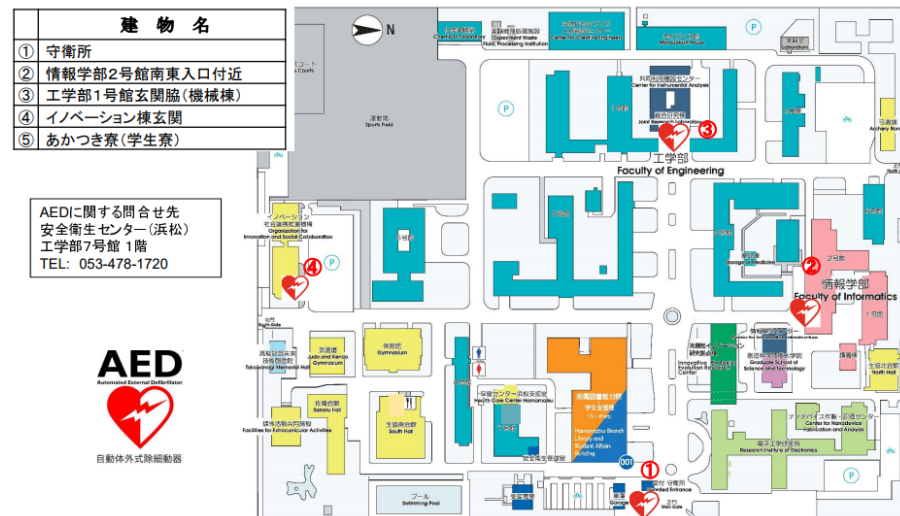
▶ AEDの到着、救急隊の到着を待たない。

1分経過すると救命率が10%ずつ低下する。

救急車の到着時間は、平均で9.4分(2021年統計)

- ・活動場所付近のAED設置場所を調べる
 - 日本救急医療財団全国AEDマップ
 - 学校の保健センター 例) 静岡大学 浜松キャンパス

浜松キャンパス事業場 AED設置マップ



8. 救護室利用実績@2023大会

- ・ 対応件数計39件。
- ・ 外傷（切創、刺し傷、擦り傷）部位は、10件中4件が手であり、手袋などの保護具を着用すれば防げた可能性あり。
靴ズレや足首を痛める事例も目立った。
- ・ 36件中26件で熱中症に起因すると思われる発熱、体調不良となり大部分を占めた。
- ・ 例年Day4,5の救護室利用件数多かったが、23年はDay3から体調不良が多く出た。
疲労蓄積や、エンデュランスに向けた緊張・焦りに加え、好天が続いたことからくる気温上昇による体調不良か。
救急搬送は発生しなかった。



9. 修理工房/作業テント利用実績@2023大会

- ・修理工房<スタッフによる修理作業>
対応件数88件（参加66校）
なお2023年大会では67件（参加63校）

▶レギュレーションに関する作業が多い（全体の1/3）
＝ 大会前に対応可能

下記作業は例年件数が多いので特に要注意

- ・ボルトのワイヤリング用穴あけ
 - ・チェーンカバー関連（幅、位置変更、BRKT溶接）
 - ・ガソリントank漏れ
 - ・マフラー騒音対策
 - ・シートベルトアンカー関連
-
- ・作業テント<学生自身による修理作業>
半数以上は穴あけ・グラインダー作業
特にファイヤーウォールへの穴あけ作業が多い

レギュレーションに関する作業

	項目	詳細	件数
1	シートベルト	全周溶接と位置変更	2
2	IA取付板とBHD	BHDと板溶接	2
3	ボルト	ワイヤリング穴明け	5
4	ファイヤーウォール	ALカバー改修	4
5	ウイング	20mm全周後方カット	2
6	チェーンカバー	巾広げる対応溶接	2
7	ウイング取付方	ブレースにBRKT	1
8	フロアー穴明け	GS漏れで対応策	1
9	BHDとアクセルペダル	隙間確保改修	1
10	コックピットテンプレートNG	両サイドカット	1
11	マフラー延長	騒音測定出来ない為	1
12	F7-プ / M7-プ	4箇所メクラ蓋（4箇所溶接）	1

一般修理作業

No	項目	詳細	件数
1	タンク	穴明け後漏れで穴埋め	1
2	サスアーム	BRKT部品当たり/位置変更	2
3	ステアリング	ユニバーサル部のガタ溶接	3
4	BRKTに製作	オイルタンクステー	1
5	シート	カットする	3
6	BRKT 等/その他	破損溶接/破損追加作業等	-