

公式ルール

Chemical Energy Car Competition 2023

Apr 14, 2023

*この文書は <https://jwww.aisc.org/jchem-e-car-competition-rules> を参照して作成されました。

1. 車両設計の指針と制限

1.1. 車の推進力となるエネルギーは、制御された化学反応によってのみ得られるものでなければならない

車は化学種による化学反応によってのみ動くものでなければならない。化学種は固体、液体、蒸気のいずれかでなければならない。

1.2. 設計された全ての部品は、車両に搭載されなければならない

化学反応などの駆動系と始動・停止機構(もし用いる場合)は競技中に車に搭載されていないと認められない。例えば、車に搭載されていないコンデンサやキャパシタによって車を駆動することは許されない。

1.3. 市販のバッテリーや電池を用いていない車であること

市販の電池を車の動力源として使用することは許されない。

1.4. 車は自律走行できるものでなければならない。

車に搭載されている駆動系以外で競技中の車の走行距離に影響を与えてはいけない。車の遠隔操作、始動するための機械やいかなる道具の使用、人力で強く押出すことは禁止されている。

1.5. 車には、ブレーキやブレーキに似た機能を備えてはならない

車にはブレーキを備えたり、車を止めたり減速させたりするために機械的な力を加えてはいけない。

1.6. 車には、機械的・電子的な計時装置を用いてはならない。

車を駆動するための化学反応を止めたり車自体を止めるために機械的・電子的な計時装置(例えば時計や糸巻き)を使用することを認めない。化学反応を利用した計時装置は認められる。競技責任者もしくは審判は過去の裁定に関わらず最終的な判断を下すことができる。製作している車について質問がある場合は、前もって競技主催者に問い合わせること。

1.7. すべての車両部品が幅20 cm×長さ40 cmの中に収まること。

チームは車検時にこの枠内に車が収まっていることを示さなくてはならない。また、走行中、ゴール後もこの枠内に収まっていること。

1.8. 車には500 mLまでの水を入れることができる容器を備える必要がある。

車は水を運ぶ容器を積み、水をこぼさずに運ぶ必要がある。容器の例としては500 mLの飲料用ペットボトルがある。本大会では当日発表する量の水は各チームで準備する。

1.9. 車の製作費、すなわちシャーシ、構成部品と使用する薬品の費用の合計は50,000円を上限とする。

寄附された機材や廃品を利用した場合、それらの部品の費用も製作費に計上される。ただし、工作費は費用に含まない。車やコースの製作費用の内訳を主催者に示すこと。

1.10. 過去の大会で使用した車両の再使用は認められない。

過去の競技会と同じ車を再度使用することはできない。大幅な改造を行えば使用できるが競技会での車の説明の際に詳しく述べなければならない。

2. チームメンバーの身分と行動

2.1. 参加するチームメンバーの身分

本大会では高校生・高専生・大学生(博士前期後期課程含む)をチームメンバーとする。高校生、高専本科生はクラス・クラブといった団体で参加すること。高専専攻科生・大学生は個人単位での参加を認める。

2.2. 教員は学生からの問合せと相談に対する回答のみに限られる。

教員は安全上の注意を担当し、車作製上のアイデアはあくまで学生のみで考えること。高校・高専本科チームでは化学薬品の取り扱い経験・知識を持つ教員を担当教員として加えることを必須とする。高専専攻科・大学チームに対しては担当教員を加えることを推奨する。

2.3. 全てのチームメンバーと教員は必要な安全教育を受けていなければならない。

必要な安全教育は、Chemical Energy Car の競技会安全規則に記載されているので熟読のこと。

3. 荷重(運ぶ水の量)と走行距離

競技会で指定する走行距離は 8 m 以上 12 m 以下、積載する水の量は 0 mL 以上 500 mL 以下とする。具体的な荷重と走行距離は、競技開始の 1 時間前に(前回大会では開会式で伝達)各チームに伝えられる。各車両は、指定された荷重の水を運びながら規定の距離を走るために、2 回の走行の機会が与えられる。車両重量を調整するために、車に載せる荷物(またはその他不活性物質)を追加または車から取り去ることはできない。車の駆動用の化学反応に使用する燃料や化学反応物の調整は可能である。

4 コースレイアウトと距離計測

- 4.1. コースは各チームで制作する。コースは幅 20 cm の直線的で平滑なレーンと、少なくとも高さ 3 cm の壁を持つ開放ダクトである。スタートラインから 15 m の位置にエンドラインを設定する。スタートとエンド位置を映像でわかるように明確にしておくこと。

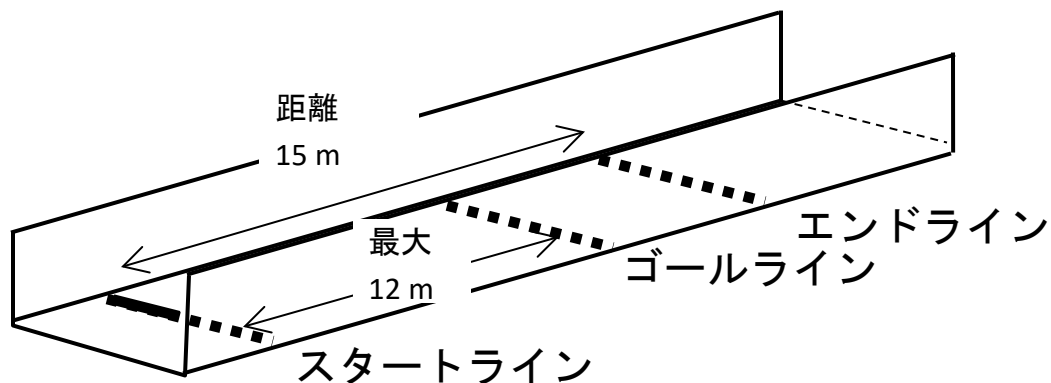


図 1 基本コースレイアウト

コース例

図 1 のような開放型ダクトをつなぎ合わせたコース。

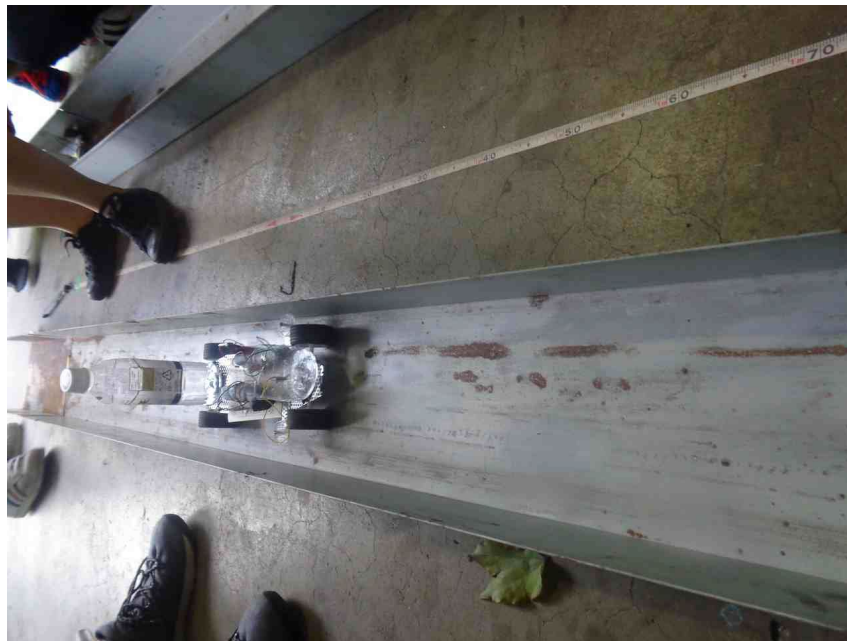


図 2 標準コース

廊下等に L 字アングル等を用いてコース壁を作成しても良い。本大会では壁材は実行委員会より供与する。薬品がこぼれたときのために下にシートを敷くなどの安全対策を推奨するが、各チームの事情を優先する。



図 3 壁のみ作成コース

- 4.2. 距離を測るための基準点は車のフロントノーズの端であり、フロントノーズとエンドラインまたはスタートラインまでの距離を測定して記録する。スタート時にはフロントノーズの端をスタートラインの端に合わせて車をセットする。
- 4.3. 競技の目的は、当日に指定された量の水を積んだ車をスタートラインから運び、制限時間内に指定されたゴール（またはそれに近い場所）で停止することである。ゴールまでの距離を測る際には、規定の距離より長くても短くても構わない。エンドラインを超えて 15 m 以上走行した車両は、その走行での失格として扱われる。審判のスタートコールから 5 分経過後に動いている場合もその走行での失格となる。

5. 競技進行

- 5.1. 各チームは車の走行状況をライブ配信する。
- 5.2. 競技会は高校・高専本科生クラスと大学・高専専攻生クラスの 2 クラスで行うが、参加チーム数が少ない場合は 2 クラスを統合して行う。
- 5.3. チームには 2 回の走行の機会が与えられ、1 回の走行は 5 分で行われる。第 1 ラウンドと第 2 ラウンドの間には車の再調整のための時間を設ける。2 回の走行のうちより良い記録で順位は決定する。

5.4. 各クラスのチームは審判のスタートコール後同時出走するが、参加チーム数が多数の場合はグループを分けて出走する。その場合でも順位は各グループを統合して決定する。

5.5. 走行距離は各チームで計測し競技会本部に申告する。

参考までに前大会の当日のスケジュールは以下の通り。

11:00 中継回線の接続テスト

13:00 開会式(チームプレゼン、走行目標発表)

14:00 第一回走行

15:00 第二回走行(車検)

15:30 表彰式

当日の競技形式に関しては各種状況にともない変更の可能性がある。例えば、ライブ配信からビデオ審査への変更などが考えられる。