

ロケット甲子園(正式名称 TARC in JAPAN)

大会競技内容 各チーム設計・製作によるモデルロケットに生卵と高度測定器を搭載し、指定高度 750 フィート、指定滞空時間 45 秒に近く、生卵を割らずに回収したチームを上位とする。優勝 1 チーム(参加人数にかかわらずチームから代表 3 名)は、日本代表として米国で開催される TARC ファイナルに参加できる。

大会日時 2009 年 8 月 21 日(金)午前 9:00 から午後 4:30(予備日 22 日)

参加申込締め切り日 2009 年 7 月 25 日

(日本モデルロケット協会 gga00011@nifty.com へ申し込み)

大会参加ロケット規格 1,使用エンジン 計算を容易とするため G80-7T を基本として使用しますが、技量のある学校は D,E,F型エンジンでの参加も可能です。なお、エンジンは主催者が用意しますので、事前に協会へ申し出てください。一括して許可申請します。

2,使用ランチパイプは直径 6mm 長さ 114cm を使用

3,使用高度計は米国 Perfectflite 製「ALT15K/WD」または「ALT15K/WD Rev2」

(各チームで購入用意してください。)

野村特殊工業有限会社 nomutoku@po3.synapse.ne.jp で購入できます。)

4,予備参加部門 ロケット甲子園に今後参加するため学校単位で C11-3 エンジンを使用した市販の生卵搭載ロケットキットでの実験参加部門。キットは各学校で用意。エンジンは協会が現地に用意します。事前に申し込み願います。

5,参加費用について

参加費用\$105(米国大会同額)¥10,500+使用するエンジン代金=総額を申し込み時に支払(現地往復交通費、宿泊費各チーム負担。優勝チームの米国派遣費用については現在交渉中)

大会事務局提出書類

1,参加ロケットの簡単な概略図

全寸法(全長、ボディ直径、フィンを含む寸法、ランチラグの形式、)

2,全予想質量(搭載卵 60g、搭載高度計 15.2g、

使用エンジン・例 G80-7T=全質量 120g で計算)

参加チームは、申し込みと同時に製作した(または製作する予定の)モデルロケットの図、諸元を所定の書類に記載して事務局へ申請すること。(完成写真のみ後日送付可能)

日本モデルロケット協会が、資料に基づき安全でないロケットであると判断した場合は、安全に飛翔できるよう修正しなければならない。

参加ロケットには、必ずパラシュートなどの回収装置が付いていること。

大会概要

TARC(Team America Rocketry Challenge)は、2003年より米国航空宇宙産業の大量退職を踏まえ、将来の宇宙科学者、宇宙技術者を育成するために、AIA(Aerospace Industries Association)米国航空宇宙工業会が主催し、NAR(National Association of Rocketry)米国ロケット教育協会が技術協力、NASA 米航空宇宙局、国防総省、AAPT(American Association of Physics Teachers)米国物理教師協会、スポンサー31社が協力して、現在4万人の7年生から12年生(日本の中高校生)が750チームで参加している世界最大の宇宙科学教育大会です。

750チームが各州で予選を戦い、上位100チームがワシントンDCで開催されるFINALに出場します。上位10チームには奨学金として6万ドルが渡されます。また上位チームを出した学校には奨励金1200ドル、上位25チームはNASAが実施する高度1600mの学生ロケット打ち上げ大会への招待、優勝チームには英国旅行が用意されています。

この決勝戦に日本の代表1チームを参加させてもらえる承認を日本モデルロケット協会が主催者であるAIAからいただきました。従って、ロケット甲子園2009は、2010年5月にアメリカ・ワシントンDCで開催されるTARC2010の決勝戦に参加する日本代表チームを選ぶ大会です。

競技内容(米国 TARC 競技規則と同一)

各チームが製作したモデルロケットに、宇宙飛行士を想定した生卵を搭載し、指定された高度、指定された滞空時間に近く、着地後に搭載した生卵が割れていないチームを優勝とする。

- 1,指定高度 750 フィート(上下1フィートごとに1ポイント減点)
- 2,指定滞空時間基準 45 秒(点火してロケットが移動し、地上に着地するまでの時間)
基準から上下 1/100 秒ごとに 1/100 ポイント減点
- 3,搭載生卵(直径 60mm 以下) 重量 57g から 63g 以内(主催者が当日配布)
- 4, 1 チーム 3 名から 10 名以内(回収員も含む)、
1 学校より 2 チーム参加可能(独自のスポンサーは可能、米国はチーム T シャツで参加)
- 5,最大質量 1500g 以下(生卵、高度計、エンジン等すべて含む)、
使用エンジン火薬量 最大 125g 以下(コンポジット燃料)
「使用エンジンは D 型、E 型、F 型、G 型から各チーム自由選択」
- 6,指定搭載高度計 米国 Perfectflite 製「ALT15K/WD」または「ALT15K/WD Rev2」

(各チームで用意し、事前実験にて使用すること、当日も事前試験後、各チームで搭載)

(野村特殊工業有限会社 nomutoku@po3.synapse.ne.jp で購入できます。米国資料は <http://www.perfectflite.com> でご覧ください。)

装置寸法 質量 7,86g 縦 79mm 幅 15mm 高さ 15mm

使用電池 7,34g 単 5 形式の LRV08 12 ボルト 総合計質量 15,2g

7,製作するロケットの材料は紙、プラスチック、バルサを基本とし、エンジンフック、一部の取り付け金具のみ金属を使用できる。

8,高度競技採点 打ち上げ前に高度計をチーム代表と主催者立会いにより 0 リセットし、ロケットに収納して封印する。生卵を搭載する。回収後に生卵を取り出し、封印を確認し、主催者立会いにてチーム代表がロケットより高度計をとりだし、測定された高度を主催者が記載し、チーム代表が確認してサインをする。回収後に封印が切れている、または生卵が破損している場合は記録無しとなる。(海上着水も記録無しとなる)

9,滞空時間 ロケットがランチパッドを移動した瞬間から主催者の 2 名の計測員により 1/100 秒が計測できるストップウォッチにより計測し、地上に着地した瞬間で止める。2 台の平均値を記録とする。樹木に着地または視界没となった場合は、30 秒計測を続行し確認が出来ない場合は停止する。この記録から 30 秒減算し記録とする。

10, 1 チームは 1 回の試技を実施し、その記録を公式とする。

11,発射台、点火装置は主催者が用意するが、特殊なランチラグを使用するチームの発射台・点火装置の持込は可能とする。

主催者は直径 6mm、全長 104cm のランチパイプ式発射台を用意する。

主催者用意の点火装置は 12 ボルト直流バッテリー式・容量 20 アンペア。

12,能代宇宙イベントで使用する大会のエンジンは D 型から G 型まで自由選択とする。

火薬類譲受・消費許可は、主催者が一括して申請する。

参加申し込み締切日は大会 1 か月前の 7 月 25 日とする。

なお、各チームが使用するロケット、エンジン、高度計の費用は各チームが負担する。

(米国 TARC ホームページ <http://www.rocketcontest.org>)

13,安全について

すべての競技は日本モデルロケット協会が火薬類取締法第 56 条の 3 の 2 を基本として制

定したモデルロケット自主消費基準に基づいて安全に実施する。
特に、消費場所付近での人員の配置、車両の駐車場所、立入禁止場所での通行止めの措置については、打ち上げ直前に最終確認をして安全を確保した後でなければ実施しない。

14,参加資格 安全を最優先するため、日本モデルロケット協会第4級ライセンスの所持者の高校生を基本とする。なおG型エンジンまでを使用するため、各チームには最低1名以上の日本モデルロケット協会第3級ライセンス所持者がおり、エンジンは第3級資格者が会場に設置した打ち上げ準備所でエンジンと点火具を扱うこと。

ただし、能代宇宙イベントでのロケット甲子園に限り、ロケットエンジン及び点火に必要なイグナイターの装着を、日本モデルロケット協会の技術員が代行することも可能。

この場合は、参加者にライセンス所持の必要はない。

日本モデルロケット協会にエンジン取り付けの代行依頼をするチームは、申し込み時に書類へ記載すること。

15,参加するモデルロケットは、打ち上げ当日に主催者が用意する打ち上げ準備所において、最終審査を実施する。ここにおいて、主催者より打ち上げが危険であると判断された機体は、大会時間内(午後4時)に安全に飛翔するよう修正しなければならない。

時間内に修正できない場合は、DQ(disqualify 失格)となる。

16,E型以上の高性能コンポジットモデルロケットエンジン(過塩素酸アンモニウム使用)は点火直後に内部が超高圧になるため、イグナイターの装着ミスによる点火位置異常、エンジン製作時の火薬脱泡不良、エンジンケースの製作時の歪、ロケットへの取り付けによる異常な加重など多数の要因で点火と同時に異常内圧変化によりエンジンケースが破壊する *catastrophic failure*(異常燃焼)を起こすことがある。

この事態はイグナイターの取り付け位置の間違いを除き、事前に予測することが極めて困難なため参加チームは、エンジンマウントを含む破損部分をすぐに修復して打ち上げに参加できるよう、必要材料を予備部品として用意することをお勧めします。

(主催者もエンジンマウントチューブは予備部品として用意します。)

特記注意事項

D,E,F,G型シングルユース・エンジンのイグナイター取り付けに関して

下記はG80-7Tの例です。

1,エンジンノズルから目視で火薬のスリット(溝)部分を確認し、紙テープ等でスリット位置が判るようノズルに印をつける。

2,イグナイター先端から13cmの部分にマジックインクで印をつける。

3,イグナイターの先端(火薬部分)を、ノズルにつけたスリットの印がある場所を確認してスリットに沿って内部に差込、13cmの印が付いた部分まで差し込む。

この作業により、イグナイターの正常な位置に点火火薬がセットされることとなる。

13cm(前後数 mm は誤差範囲内)より短くしかエンジン内部にイグナイターが入らない場合は、点火位置を間違えているため異常燃焼を起こす可能性が大である。

再度取り付けをやり直すこと。

4,ノズルから出ているイグナイターをエンジンノズルにテープで固定する。

5,G80 エンジンに使用するイグナイターは銅箔を裏表に使用して真ん中で絶縁しているカップヘッドタイプである。テープを裏・表に 1cm ずらして貼り、電極をずらして取り付けること。

(イグナイター専用クリップがついている場合は、その指示に従ってください。)

なお、米国 TARC の競技規則書を掲載しています。

原文を一読しておいてください。

ロケット甲子園 参加申し込み、問い合わせは、

特定非営利活動法人 日本モデルロケット協会

〒356-8691 埼玉県ふじみ野市上福岡 1-5-23 青柳ビル 4F

TEL049-266-5188 FAX049-266-5198

e-mail gga00011@nifty.com

以上