

能代宇宙イベントロケット甲子園 2017 開催要項

(－ TARC2018 in JAPAN －)

特定非営利活動法人 日本モデルロケット協会

能代宇宙イベントロケット甲子園 2017 を下記のとおり開催いたします。多岐にわたりますが、よくお読みいただき、安全な打ち上げにご協力くださいませ。

1 安全

すべてのロケットは J A R モデルロケット自主消費基準、火薬類取締法、該当する消防法、航空法にのっとり安全に飛行すること。

チームは、設計・安全規則等ルールに関する問題を解決するために、この競技を十分理解している J A R ライセンス保持者に相談することが推奨されます。

2 開催期日・場所

期日 8 月 21 日

時間 午前 9 時～ 競技会場にてエンジン配布

最終打ち上げ 午後 3 時まで スケジュール詳細は決定しだい公表します。

競技会場 秋田県能代市 能代宇宙広場

射点 40° 08' 20.0"N 139° 59' 04.2"E (googlemap 上にて) 当日変更になる場合があります。

3 選手名・年齢・ライセンス番号

1 チーム 3 名～10 名まで. なお、参加選手は、下記の条件を満たしていること。

- 3.1 日本モデルロケット協会発行の有効なモデルロケットライセンス所持者に限る。
- 3.2 中学 1 年生から高校 (相当) 3 年生まで。
- 3.3 また 20g を超えるエンジンを取り扱うため、第 3 級ライセンス所持者が、必ず 1 名参加していること。
- 3.4 打ち上げ準備所に入ることができる者は、県知事への火薬類譲受・消費許可申請書に記載された者であるため、第 4 級ライセンス所持者以上の資格保持者であること。
- 3.5 ロケット甲子園に参加するチーム又は学校は、モデルロケット大会への参加経験を積むた

め、モデルロケット全国大会に最低 1 回は参加することが必要です。(学校が同一であれば良く、メンバーは問わない。ただし、ロケット甲子園に正式エントリーした後のメンバー交代は認められない。)

- 3.6 確実に T A R C 国際大会に自費(渡航費、宿泊費等含む)で参加できるチームであることが求められます。
- 3.7 代表決定後に現地で簡単な英会話が出来るチーム員を 1 名加えること(選手であればさらに良い)

4 申込書に添付する打ち上げるロケットの概略図と諸元

打ち上げる(予定をしている)ロケットの概略図を別紙にて添付してください。(縮尺図であることが望ましい)

詳細設計の必要はありませんが、可能な限り下記の数値・内容を概略図中に記載してください。

- 4.1 全長 (ただし 6 5 0 mm 以上)
- 4.2 直径 (上部 57mm 以下 卵 2 個、緩衝材、高度計を積むことができる直径、下部 : 64mm 以上 エンジン、フィン部分)
- 4.3 打ち上げ時の全質量 (エンジン、卵、高度計、回収装置等すべてを含めた製作目標質量)
- 4.4 使用するエンジンただし全力積 80Ns 以下 : F 型まで(協会がまとめて火薬申請し、現地にてエンジンを配布します。1 パック単位で購入願います。使用エンジンは、シングルユースを使用します。(リローダブルはケース重量が重いため)

※火薬類取締法、航空法関係の許可等申請手続きをすぐに行う為、申し込み締め切り日以降のエンジンの変更はできません。

- 4.5 エンジンの固定方法 (フックやビス止め、キャップ装着など確実な機械的方法)
- 4.6 上記のほか打ち上げ・回収に必要な最低限のパーツについて記載のこと。
- 4.7 高度計の位置 T A R C 2 0 1 8 (Perfect flite APRA) 指定品を使用する。野村特殊工業で入手できます。(略図は想定でかまいません。)
- 4.8 可能なら C G / C P の位置を図示 (それぞれロケット先端からの長さを記載)

※ロケット甲子園に出場する機体は、安全最優先から米国 TARC が推奨している米国「RockSim」設計ソフトを使用することが望ましいです。日本語による使用方法の解説は、新版、手作りロケット入門(誠文堂新光社刊)に詳しく記載してあります。

「RockSim」 トライアル版ダウンロード受付 URL
https://www.apogeerockets.com/RockSim/Rocksim_Trial

5 ロケット甲子園 2017 競技主要規則＞(TARC2018 英文を基本)

| | |
|-------|---|
| 安全 | <p>すべてのロケットは J A R モデルロケット自主消費基準、火薬類取締法、該当する消防法、航空法にのっとり安全に飛行すること。</p> <p>チームは、設計・安全規則等ルールに関する問題を解決するために、この競技を十分理解している J A R ライセンス保持者に相談することが推奨されます。</p> |
| 機体検査 | <p>打ち上げ前に J A R 役員により機体検査を行います。</p> <p>条件に合致しているか、飛行・回収が安全に行えるかチェックします。</p> <p>条件の逸脱や安全な飛行ができないと判断された場合には、午後 3 時まで改修し、機体検査の後打ち上げます。間に合わない場合競技に参加できません。</p> |
| 機体総重量 | 打ち上げ状態で 6 5 0 g 以下(生卵 2 個、高度計も含む) |
| 機体直径 | <p>2 つの異なる直径のチューブで製作する。</p> <p>ロケット上部（ペイロード部）：直径 57mm 以下でペイロード、緩衝材、高度計を積むことができる直径であること。</p> <p>ロケット下部（ロケットエンジンとフィンが装着されている部分）：直径 64mm 以上</p> |
| 機体長 | <p>650mm 以上</p> <p>機体（airframe）とは、ロケットとして飛翔に必要な構造を指し、ノーズコーン、胴体、翼等を含み、エンジンは含みません。</p> <p>機体長はロケットの発射姿勢において、機体の上端から下端までの長さです。</p> |
| エンジン | <p>F 型または最大 80 ニュートン秒以下。ただし、日本国内にて J A R 認証の元で流通しているエンジンに限ります。</p> <p>※レギュレーションではエンジンの個数に制限がありませんのでクラスタリングが可能です。しかし、国内で流通している E 型エンジンはコンポジットである為、2 本同時に点火させる為には、かなりの経験を必要とします。また、点火装置は J A R で用意したものでは対応できず、各チームで用意する必要があります。以上の理由で、F 型エンジン 1 本での打ち上げをお勧めします。</p> <p>なお、コンポジットでのクラスタリング用点火装置の技術指導は J A R では行いません。</p> |

| | |
|---------|---|
| エンジンの固定 | <p>確実な機械的固定方法を用いること。</p> <p>(たとえば、エンジンフック、キャップ・ビス止め等)</p> |
| ペイロード | <p>生卵 2 個、高度計</p> <p>生卵の重量：55g～61g、直径：45mm 以下（米国と日本の基準で 55g を超える生卵がないとき、近い重量の生卵を用意し測定結果を記載します。）</p> <p>（注）回収後、搭載している生卵の一部でもひび割れが確認できる場合、J A R オフィシャルと参加者相互の確認により失格となる。</p> <p>※ 搭載する生卵は上記基準を基本に選別しますが、自然形成物のため、基準を満たさない場合があります。その際は質量を優先いたします。過去の経験から、直径がレギュレーションより大きくなる場合がありますので、ペイロードセクションの直径は余裕を持たせることをお勧めします。</p> |
| 回収 | <p>ロケットは 1 個以上のパラシュートにより回収される。ロケットはすべてのパーツが接続された状態で回収されなければなりません。（リカバリーワディングは除く）</p> |
| 目標滞空時間 | <p>1 回目 41 秒 ～ 43 秒</p> <p>2 回目 目標時間をチーム毎に 1 秒加算ないし減算</p> <p>チーム毎にランダムに割り当てますが、その方法につきましては決定しだいお知らせします。</p> |
| 滞空時間得点 | <p>ロケットが発射台を移動し、機体の一部が地面又は木に接触するまでの時間を滞空時間とする。目標時間と滞空時間との差（単位：秒）を 4 倍し滞空時間得点とする。（記録時間の計算については TARC2018 を参照）</p> |
| 目標高度 | <p>1 回目 800 フィート(244m)</p> <p>2 回目 775 フィートあるいは 825 フィート</p> <p>チーム毎にランダムに割り当てますが、その方法につきましては決定しだいお知らせします。</p> |
| 高度得点 | <p>搭載した高度計(perfectflite、APRA、Pnut、Firefly のいずれかを使用)を、J A R オフィシャルと参加者の確認により、0 リセットしたのち、ロケットにセット、射点へ移動し発射。</p> <p>回収後に J A R オフィシャルと参加者により高度を確認する。</p> <p>目標高度と計測高度の差を高度得点とする。</p> <p>なお、高度計リセットを行う地点と、射点には標高差があるため、計測値を補正する。</p> |

| | |
|------|--|
| 発射台 | <p>J A R が用意する発射台を使用する場合 ランチロッド寸法、直径 6mm 長さ 114cm を使用します。 このランチロッド上をスムーズに移動できるランチラグパイプを選定してください。 ランチラグパイプは機体に、打ち上げ時の重心付近と下部の 2 箇所に強固に取り付けてください。 なお、発射台を参加チームが持参する場合にはこの限りではありません。</p> |
| 点火装置 | <p>12V バッテリーにより動作する点火装置を J A R が用意します。 点火装置を参加チームが持参することも可能です。</p> |
| 表彰 | <p>滞空時間得点と高度得点を合計し、そのフライトの得点とします。 フライトは 2 回行い、少ない（目標値からのずれが少ない）得点をそのチームの得点とします。 そのチームの得点を用いて順位を決定し、上位 3 チームを表彰します。</p> <p>さらに、成績優秀な女子チームに米国ロッキード マーティン社から「ロッキード マーティン賞」が贈られます。 また、大会上位 3 チームに「ロッキードマーティン奨励賞」が贈られ、副賞としてロケット教材費 5 万円が贈られます。</p> |

補足

T A R C 2 0 1 8（本文以外は T A R C 2 0 1 8 競技規則に従う）

ロケット甲子園 2017 の競技規則に記載していない部分は、T A R C 2 0 1 8 英文を優先する。

6 ロケットエンジンリスト

現在、日本国内にあるエンジンでシングルユースは下記の通りです。

この種類の中から選択願います。(県知事への火薬類許可申請は、当協会がまとめて申請し、許可されたエンジンは現地にて、打ち上げ準備所で 8 月 21 日午前 9 時より配布します。)

| 形式 | 火薬量 | | |
|---------|-----------------------|---------------|-------------|
| F20-4W | 60. 10g (2 個入り 1PACK) | 販売可能数量 12PACK | 税込 8, 532 円 |
| F23-4FJ | 66. 10g (2 個入り 1PACK) | 販売可能数量 10PACK | 税込 8, 532 円 |
| F27-4R | 56. 90g (2 個入り 1PACK) | 販売可能数量 22PACK | 税込 8, 532 円 |
| F25-4W | 38. 85g | 販売可能数量 8 本 | 税込 7, 020 円 |
| F32-4T | 25. 85g | 販売可能数量 4 本 | 税込 4, 644 円 |
| F42-4T | 54. 10g (2 個入り 1PACK) | 販売可能数量 12PACK | 税込 8, 532 円 |

(注) エンジンの価格及び最新の在庫数は、野村特殊工業有限公司にご確認ください。

(注) 野村特殊工業有限公司

〒 : 894-0411

住所 : 鹿児島県大島郡龍郷町赤尾木 4 1 6 - 9

電話 : 0997-55-4380

F A X : 0997-55-4380

U R L : <http://www.nomuratokushu.com/>

次ページにエンジンデータの一覧を掲載してあります。エンジン選択の参考にしてください。

なお、さらに詳しい情報は、以下の URL を参考にしてください。

<http://www.nar.org/standards-and-testing-committee/nar-certified-motors/>

エンジンデータ一覧

| 申請時の名称 | 申請時火薬量 | エンジン径 | 全長 | 全力積 | 最大力積 | mototr 重量 | 最大離陸重量 |
|---------|---------------|-------|-----------------|--------|-------|------------|--------|
| F20-4W | 60.10g(2 個入り) | 29mm | 83mm | 55.1Ns | 40.9N | 80g | 620g |
| F23-4FJ | 60.10g(2 個入り) | 29mm | 83mm | 41.2Ns | 29.8N | 81g | 620g |
| F27-4R | 56.90g(2 個入り) | 29mm | 83mm | 49.6Ns | 37.7N | 79g | 620g |
| F42-4T | 60.10g(2 個入り) | 29mm | 83mm | 55.0Ns | 62.3N | 77g | 620g |
| F25-4W | 38.85g | 29mm | 125mm(実測)ノズル～EC | 73.0Ns | 53.7N | 105.0g(実測) | 680g |
| F32-4T | 25.85g | 24mm | 125mm(実測)ノズル～EC | 58.0Ns | 58.2N | 60.0g(実測) | 620g |

7 参加費用

1 チームにつき 21,000 円＋傷害保険加入料（1 名¥200×出場および来場人数）＋使用するエンジン
税込代金

振込みにて納付してください。

納付締め切り 7 月 14 日（金）15：00 まで

振込先：三井住友銀行 上福岡支店

口座：普通 3316445

名義：日本モデルロケット協会

8 TARC 国際大会

本競技規定は 2018 年の TARC 国際大会（イギリス開催）参加を基準としていますが、国際情勢
が急変する状況がありますため、日本国内大会での結果を優先し、国際大会への参加を確定するも
のではありません。

さらに、「能代宇宙イベント協議会」は、ロケット甲子園の優勝チームに対して、TARC 国際大会
への渡航費として 30 万円を補助するところを決定しています。これは、宇宙開発に夢を持つ青少年を
支援する能代市の補助金から支出されます。

また、米国ロッキード マーティン社は、ロケット甲子園優勝チームに、30 万円の渡航費補助を行いま
す。

なお、国際情勢の急変により TARC 国際大会へ確実に参加できることを保証するものではありません
ので、ご承知おきくださいませ。

9 現地での移動・飲食・服装等

競技会場にはテントと仮設トイレしか設置されていません。

移動手段、宿泊、会場での食事、熱中症対策、飲み物等は各チームでご用意ください。

昨年、ロケット回収のため林に入った生徒が虻に刺されました。最低限の救急セットは用意してい
ますが、各自で長袖・長靴など服装に気をつけてください。

また、競技会場で雷等天候急変の場合は車に避難する必要があります。したがって、自家用車やレ
ンタカー等の滞在期間を通して競技会場近くに駐車しておく事が望ましいですが、タクシー等を予

定されている場合は事前に J A R へご相談ください。

熱中症対策、昼食、飲み物は各チームでご用意してください。

《重 要》

大会参加者は、必ずライセンスを所持し、見える位置に提示してください。

大会は、F A I 国際航空連盟主催競技に準じ運営しています。したがって、ライセンスを不携帯の場合は、大会に参加できません。
見学される方は、ライセンスは不要です。主催者の指示に従い打ち上げ場所（発射台）から安全な距離をとって見学してください。