

[No.13-79] **第3回低温度差スターリングエンジン競技会・発表会 参加の手引き**

■目次

1. 概要
2. 競技規則
3. 行事の流れ
4. 開催会場へのアクセスと当日の連絡手段について
5. その他
ポスター

1. 概要

URL: <http://www.jsme.or.jp/tsd/kouen/index.html>

日程: 2013年10月12日(土) 練習会(10時~11時30分, 参加任意, 途中参加可)
競技会(13時~16時30分)

会場: 少年少女科学体験スペース O-Labo オーラボ(大分市中央町2-8-1)

費用: 競技の参加および見学は無料です。(懇親会は別記の通り)

趣旨: 自分の低温度差スターリングエンジンを披露し, 世代や立場の異なる人と交流する機会です。スターリングエンジンは, 機械系学科の実習の題材としても普及していますが, 楽しく, 取り組みが深まるたびに新たな能力が育まれる題材です。失敗作でも, 挑戦の結果として披露して頂いて構いません。

競技概要: スターリングエンジンの動作実演と展示でデザイン性および創意工夫点が審査されます。また水平に移動させる物体の重さと速さを競う競技もあります。

参加資格: 競技会・発表会はどなたでも可。(未成年の方の懇親会参加は御遠慮ください。)

申込: 下記連絡先に電子メールもしくは郵送にて, 氏名(グループはメンバー構成), 連絡先, 所属(個人参加は省略可), 学年(児童・生徒・学生の場合)を伝えてください。見学のみの場合, 申込は不要です。懇親会については別記の通りです。

申込期限: 2013年9月27日(定員15組)

備考: 部数限定で希望者にスターリングエンジンの製作方法を記した冊子を提供します。

申込時の記載内容および当日の会場内で記録された画像や動画等は, 報告などの形で, 公開を含めてその利用を互いに許すこととさせていただきます。申込はそれに同意したと判断させていただきます。グループの場合は代表者の責任で申込んでください。

懇親会: 当日18時~20時に「さかな市場 都町店」で懇親会を催します。懇親会会場は行事会場から徒歩圏内です。会費は1人4000円です。参加希望を行事当日の一週間前まで受け付けます。未成年の方の懇親会参加は御遠慮ください。

連絡先: 〒870-1192 大分県大分市大字旦那原 700/大分大学工学部 機械教室/加藤義隆/
E-mail: ykato@oita-u.ac.jp/電話&FAX (097) 554-7766(当日は会場 O-Labo: 097-574-5619)

主催: 一般社団法人日本機械学会 **共催:** 大分大学

後援: 大分県教育委員会, 大分合同新聞, NHK 大分放送局, OBS 大分放送, TOS テレビ大分, OAB 大分朝日放送, エフエム大分

2. 競技規則

2-1 競技と動作実演の方法

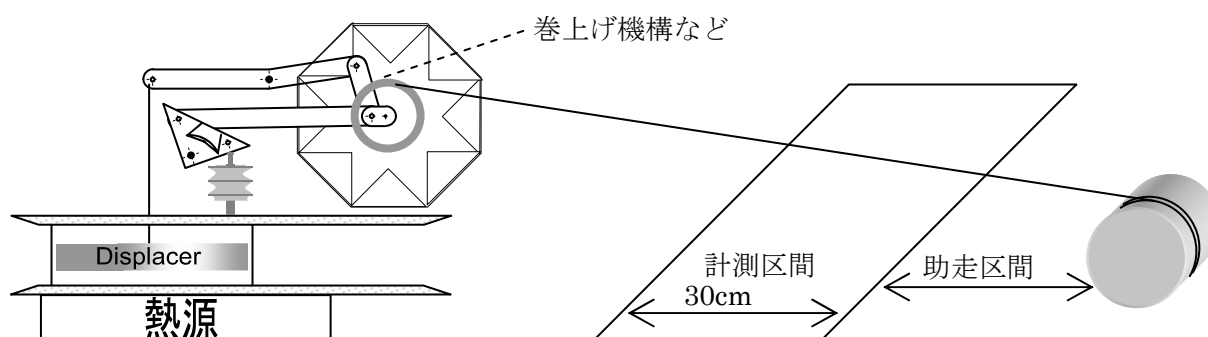
2-1-1 待機保管

競技会・発表会開始時刻までに、所定の待機保管場所に調整を済ませたスターリングエンジンを設置してもらいます。

2-1-2 動作実演の概要

一般的な長机の上（奥行約 45cm 幅 120cm 程度）のスペースで低温度差スターリングエンジンの動作実演をします。

動作実演の順番が来たら、競技者本人が待機保管場所からスターリングエンジンを実演用のテーブルに移動します。競技参加者には最初に自分なりの工夫やスターリングエンジン製作に取り組んだ感想などをアピールしてもらいます。氏名さえ名乗って頂ければアピールを割愛しても構いません。なお会場にはプロジェクトも用意するので、事前に提出して頂くポスターも表示します。



アピールの後、動作実演は原則 1 回行います。物体の移動を競う項目では、円滑な水平面上を 30cm 移動させる所要時間と、移動させた物体の質量を測ります。物体の移動を競う場合は、熱源は水道水、大気および会場で用意されるお湯を組み合わせる利用してください。移動させる所要時間を計測する区間とは別に、エンジン起動のための助走区間を設けます。移動させる物体の質量は、1g を最小単位として計測します。1500g を超える場合は事前に相談してください。また移動させる所要時間の計測は 1 秒を最小単位とし、一秒未満の端数は切り上げます。なお「優勝」を争う意思が無ければ、他の熱源を用いて物体を移動させても、物体の移動を伴わなくても構いません。

動作実演後、競技参加者には質疑応答として、一定時間質問やコメントを受けて頂きます。一連のアピール、動作実演、質疑応答について、他の競技参加者が記名のアンケートとして感想を記述します。アンケートは実行委員会が指名する審査員が審査の参考にします。

2-1-3 熱源

会場で準備される熱源は、90 度程度のお湯、電気ヒータ、水道水、大気です。電気ヒータは、伝熱面の形状がケーキ盆キャビネサイズのアルミトレイを裏返した状態で、机上に設置されます。自前で熱源を用意する方は、事前に相談してください。

2-2 競技参加者が用意するもの

競技参加者に最低限用意して頂くものは、低温度差スターリングエンジン、湯および冷却水等の器、PR ポスター用のデータです。PR ポスター用のデータが無い場合は、氏名を表示させていただきます。調整

2013年9月30日更新

用の工具は運営側でも準備しますが、希望に応じて御貸しできるとは約束できません。必要と思うものは各自で準備してください。物体の移動を実演する場合は、自前で移動させる物体を用意してください。

2-2-1 低温度差スターリングエンジン

以下の条件を満たして下さい。

- 低温度差スターリングエンジンの持込台数は無制限だが、長机上の奥行 45cm 幅 100cm 程度のスペースで実演する
- 低温度差スターリングエンジンは参加申込みしたグループ（または個人）を超えて共有しない
- 動作中は人の手の支えを不要とし自立し、目視で動作が確認できる

2-2-2 熱源の器

お湯や水の器は参加者が用意してください。会場に準備しますが、希望に添えるものとは限りません。

2-2-3 PR ポスター用のデータ

PR ポスターの使用用途は、**モノクロのプリンターで A4 用紙 1 枚に印刷**した紙を展示するエンジンに添えることと、動作実演中に会場内のスクリーンに投影することを、予定しています。

- A4 横向きの用紙に、外側から 10mm 以上の余白を設ける。
- 氏名（グループの場合は代表者とメンバー）、所属（個人的な参加は、省略可）を明記し、その他好きなように PR してください。PR の内容は低温度差スターリングエンジンそのものだけでなく、製作方法やその段取りなども歓迎します。
- **競技会 3 日前までに前述の連絡先に送ってください。**電子データの場合は PDF・MS-Word・MS-Excel・MS-PowerPoint の形式で、ファイルサイズは 2M バイト以内にしてください。紙媒体や手書きのものは、A4 サイズの用紙に描き、角 2 の封筒で郵送してください。

2-2-4 移動させる物体

無負荷で低温度差スターリングエンジンを駆動させる場合や、搭載した低温度差スターリングエンジンで推進する車の模型を披露する場合は不要です。移動させる物体は以下の条件を満たして下さい。

- 一般的な長机の上で安全に移動させることができる
- 低温度差スターリングエンジン以外の動力を利用しない
- 移動を円滑にするための車輪を備えても構わないが、移動経路の汚損や破損を引き起こさない
- 移動に伴って物体の重心位置が上下しない（例：立てた角材を倒す、30cm 以上の直径をもつ円筒の上部に重りをつけて転がす、などは低温度差スターリングエンジンの動力を切欠に移動していても、評価の対象として認めない。）

2-3 贈賞と記録

審査および贈賞は日本機械学会技術と社会部門ニューズレター No.26 (<http://www.jsme.or.jp/tsd/news/newsletter26/no6.pdf>) に記載の第 1 回低温度差スターリングエンジン競技会・発表会に准ずるものとしします。移動させた物体の重さを所要時間で除した値が最も大きいエンジンを優勝者として表彰します。贈賞対象者には後日賞状が贈られます。

2-4 補足説明

運営の都合で、規則や予定の変更が起こり得ます。また細かい規定は設けませんので競技会・発表会の運営に差し支えなければ何をやっても構いませんが、姑息な手段は慎んで下さい。

3. 行事の流れ

3-1 参加申込後から行事3日前まで

参加申込みに対して必ず受理確認の応答をするので、応答が無かった場合は再度連絡を下さい。

行事1週間前までに、懇親会参加希望者は本手引き1ページ目の連絡先に参加の意思表示をしてください。受理確認として、会費の支払い方法を連絡します。また輸送や運搬は参加者に行って頂きますが、遠隔地の参加者に対しては宅配の受け取りも検討しますので、この時期までに相談してください。

行事3日前までにPRポスターを連絡先に送ってください。

3-2 競技会当日の競技開始20分前までの準備

競技開始20分前までに、会場で受付をしてください。

組立てや試運転は練習会の間に行ってください。不動のスターリングエンジンも、可能な範囲で練習会中に修理等を試みます。競技会・発表会開始時刻までに、所定の待機保管場所に調整を済ませたスターリングエンジンを設置してください。

ウエス（ボロ布）、古新聞と試運転のための湯は会場側で用意します。組立てや試運転に電源が必要な方は事前に連絡をください。ゴミ箱は会場内に設置します。工具類は各自で用意して管理してください。参加者同士で譲り合い、また会場の備品や他人の所有物の汚損および破損を避けてください。

競技会・発表会開始まで、会場内での飲食は禁止しません。競技会・発表会開始までに食事は各自で済ませてください。

3-3 盗難対策

会場には不特定多数の方が出入りしますが、あまり立ち入りを制限できるスペースを大きく設けることは出来ず、クロークもありません。基本的に荷物は、競技参加者同士で協力して、互いに見張ることになります。会場では整理整頓を心掛けてください。立ち入りを制限できる空間を会場側に都合して頂きますが、当てにしないでください。

3-4 競技会・発表会の進行の要領

競技会・発表会の進行は以下の要領で行う予定です。

○開会の言葉と全体説明

○1回目の実演

実演の順番は申込みの逆順を基本とします。

○展示・コーヒープレイク

○表彰

○閉会の挨拶

○17時までに退室

○懇親会参加者は、懇親会会場で再集合して頂きます。懇親会会場は閉会までに案内があります。

4. 開催会場へのアクセスと当日の連絡手段について

遠方から鉄道で来場する場合は、大分駅までツアーもしくは割引切符の利用を薦めます。大分空港からバスを利用する方は、空港到着後すぐにバスが発車するので注意してください。懇親会は大分駅近辺で実施します。宿泊する場合は大分駅近辺が便利です。自動車等で来場予定の方は、各自で近隣の有料駐車場を利用してください。今のところ駐車料金の割引などのサービスは予定されていません。

開催会場はJR大分駅から徒歩圏内です。JR大分駅からは北口を出て「ガレリア竹町帆船モニュメント」もしくは「ガレリア竹町ドーム広場」を目指して来てください。地図は2013年6月時点で<http://www.i-oita.net/spot/center/oita/17889.html>が有効です。本手引き1ページ目記載の会場の住所で検索かけた場合は、数件離れた店舗が示される場合があります。

当日の緊急連絡は、<http://www.o-labo.net/>に記載の電話番号097-574-5619を利用してください。この電話番号は、当日の緊急連絡以外には利用しないでください。

5. その他

競技規則に沿わない実演を希望する場合は、申込み時に備考として記入して下さい。実演の段取りや可否を相談させていただきます。

提供可能な総数が限られますが、手作り模型スターリングエンジンの製作方法を記した冊子を提供いたします。冊子の提供の希望は、競技参加申込の締め切り日まで受け付けます。確実に提供できる保証は無いので、事前に本手引き1ページ目に記載の連絡先に連絡をください。角2の封筒に390円分の切手を張り宛先を記入した返信用の封筒を送って頂ければ、ホッチキス製本したものを返送させていただきます。

行事当日は近隣で大きな催し物があり、不特定多数の人が会場の近辺を往来します。所持品の管理は各自でお願いします。

会場内には、御本人も含めて写真撮影されて困るものは持ち込まないで下さい。申込時の記載内容および当日の会場内で記録された画像や動画等は、報告などの形で、公開を含めてその利用を互いに許すこととさせていただきます。申込はそれに同意したと判断させていただきます。グループの場合は代表者の責任で申込んでください。

競技会・発表会全般を通して、節度ある行動をお願いします。

懇親会の領収書が必要な方は、懇親会参加申込の締切日までにその旨の要望を連絡してください。

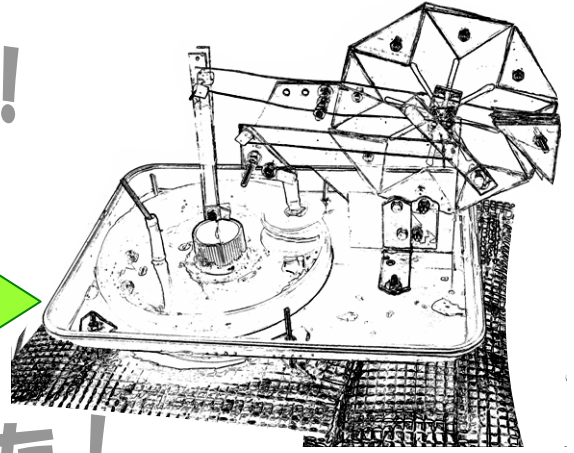
本手引きは予告なく内容を変更しますが、ご容赦願います。更新した手引きは、それまでの手引きと置き換える形で、1ページ目記載のURLにアップロードします。

何か面白いことないかな？

工作は楽しいし、ハマる！

同じ工作に興味があれば連絡をください

年齢問わず、下記連絡先に



第1回敢闘賞

大平剛(大分市立下郡小学校)

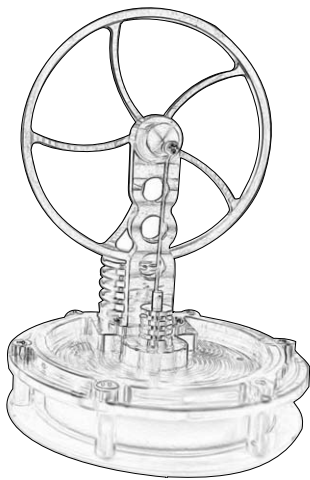
難しくない？

難しいけど、小学生も作った！

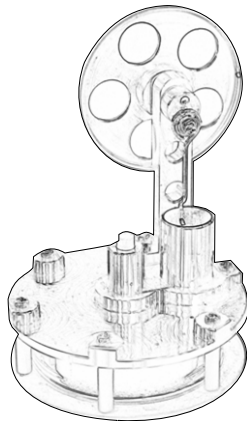
作り方に興味がある方は下記連絡先に相談してください。

失敗したらどうしよう？

出場者全員、失敗の経験がある！
当日動かないことも珍しくない。



第一回優勝



第一回造形賞

子どもの遊び？

大人も真剣！

井上利明・毛利剛・大久保喬史

(毛利製作所・久留米工大コラボチーム)

第3回低温度差スターリングエンジン競技会・発表会

会場：少年少女科学体験スペースO-Laboオーラボ

主催：一般社団法人日本機械学会 共催：大分大学

後援：大分県教育委員会、大分合同新聞、NHK大分放送局、OBS大分放送、TOSテレビ大分、OAB大分朝日放送、エフエム大分

2013年10月12日土曜日 練習会(10:00~11:30, 参加任意) 競技会(13:00から16:30)

競技参加者募集 申込締切9月27日定員15組

競技の概要

低温度差スターリングエンジンの動作実演と展示でデザイン性および創意工夫点が審査されます。また水平に移動させる物体の重さと速さを競う評価項目もあります。

低温度差スターリングエンジンとは...

100℃以下の温度差で動く機械です。市販品もありますが、手作りが可能です。部数限定で製作方法を記した冊子を提供します。興味がある方は連絡をください。年齢と立場に応じた支援もさせていただきます。

競技参加と見学は無料です。詳細は、学会のサイト(<http://www.jsme.or.jp/tsd/kouen/index.html>)からたどって「参加の手引き」を御覧頂くか、下記連絡先に遠慮せずお尋ねください。

過去の行事が日本機械学会技術と社会部門ニュースレターNo.26とNo.28(URL: <http://www.jsme.or.jp/tsd/news/index.html>)に紹介されています。このポスタのリンク元のURL: <http://machs.cc.oita-u.ac.jp/kenkyu/netu/kato/stirlingengine/toy2.html> (2013年10月まで有効)

連絡先：〒870-1192 大分県大分市大字且野原700 大分大学工学部 機械工学教室
加藤義隆 E-mail: ykato@oita-u.ac.jp / 電話 & FAX (097) 554-7766