

[No.12-92] 第2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. 当日の流れ
4. その他
5. 開催会場へのアクセス

1. 概要

- 日程： 2012年10月13日(土) 練習会(10時～11時30分, 参加任意)
競技会(13時～16時30分)
懇親会(19時～20時30分, 別会場, 参加任意, 5250円)
- 会場： 大分大学旦野原キャンパス 工学部講義棟204号
- URL: <http://www.jsme.or.jp/tsd/kouenkai.html>
- 趣旨： 本競技会は、立場の異なる者がそれぞれに応じた工作物を持ち寄り、交流する機会です。市販品を利用した競技参加も構いません。
- 競技概要： 規定量のお湯や水道水を熱源にスターリングエンジンを動作させ、動作する時間を競い、更にそのデザイン性および創意工夫点がプレゼンテーションで審査されます。競技規則に基づかない動作実演も創意工夫等の審査対象として歓迎します。
- 参加資格： 競技会・発表会はどなたでも可。
- 申込： 下記連絡先に電子メールもしくは郵送にて、以下の内容を連絡してください。
○氏名(グループは代表者とメンバー)、○年齢、○所属(個人参加は省略可)、連絡先、○懇親会参加希望の有無(競技会一週間前まで受け付けます。未成年者は御遠慮ください)、○備考(部数限定でスターリングエンジンの製作方法を記した冊子を事前に有償で提供します。冊子を希望する方は備考欄に希望する旨を明記してください。)
なお申込時の記載内容および競技会会場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し込んでください。
- 申込費用： 懇親会を除き、競技の参加および見学は無料です。
- 申込期限： 2012年9月18日
- 連絡先： 〒870-1192 大分県大分市大字旦野原 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
- 主催： 一般社団法人日本機械学会(企画:技術と社会部門・エンジンシステム部門, 実行:スターリングエンジンを活用した工学教育研究会,)
- 後援： 大分県教育委員会, 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, 大分大学

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と器を設置してもらいます。待機保管中のスターリングエンジンを意図的に加熱や冷却することは禁止します。

2-1-2 動作実演の概要

動作実演は長机上の奥行 45cm 幅 100cm 程度のスペースに器や低温度差スターリングエンジンを設置して実演して頂きます。

競技会では動作実演を原則 1 回行います。実演では自立運転した時間の計測と、競技参加者による記名のアンケートを行います。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。

動作実演の順番が来たら、競技者本人に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てもらいます。

会場スタッフがポスターの内容をスクリーンに表示するので、競技参加者には最初にポスターの内容を口頭でアピールしてもらいます。その後、使用可能な湯の量をスタッフと確認した後、司会者から湯を受け取って、スターリングエンジンを駆動する。途中でエンジンが停止しても、競技者が諦めるまで運転の再開を可とし、時計係がその都度「自立運転を始めた時刻」と「停止した時刻」を判断して記録します。記録から自立運転していた時間の合計を求めます。異議申し立てがあれば、当該実演の直後に限り PC のカメラの動画を再生し確認を行います。スターリングエンジンの動作開始以降は、軽微な調整を除き、手動による仕様変更を原則禁止とします。

動作実演の間に待機中の競技者から質問を受け付けます。質問が無くなり、スターリングエンジンが動作も終わったところで、実演は終了です。

2-1-3 熱源

使用できる熱源は約 90 度程度の湯と水道水、大気です。使用できる湯と水道水の量はそれぞれパワーピストン等の掃気容積の 100 倍未満で、4, 40, 200, 400, 800cc のいずれかとする。湯の量は 1cc を 1g 換算で重量を計測し、10g 未満の誤差は許容して頂きます。

フリーピストンの構造を採用するスターリングエンジンは、最初に競技とは別に実施する試運転にて行程を計測して、湯の量を定めます。

掃気容積は以下の方法で定めます。ピストンを用いるスターリングエンジンは、計測したピストンの直径から求めた断面積に行程（上下動する長さ）を乗じた値を行程容積とします。この行程容積を掃気容積とします。ダイヤフラムの場合は、ダイヤフラムの断面積を A とし、ダイヤフラム上の剛体と見なせる面の面積を a としたときに、 $[A+(A+a)^{0.5}+a]$ に行程を乗じて 3 で除した値を行程容積とします。ペローズの掃気容積は、ペローズを伸縮させた長さで容積の変化の割合を計測し、その割合と実際の行程から計算して求めます。行程は機構部の上下動などから求めます。

複数のピストン等を持つ α 型に対しては、個別のピストン等で考えず、スターリングエンジン動作中における動作流体の容積変化の最大値と最小値を掃気容積とします。またスターリングサイクル的なサイクルが成立する動作流体が独立して複数ある場合には、各サイクルの掃気容積の和をそのエンジンの掃気容積とします。

湯と冷却水の使用方法は、意図的な加温や冷却をしなければ、複数回に分けて使用することや動作実演中に一部を捨てることも含めて自由とします。全部使わなくても構いません。

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。調整用の道具など、その他に必要なものは各自で準備してください。

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
- ベローズを用いる場合は、ベローズの脱着が可能で、そのベローズが内径 4mm のチューブに接続できる（鑑賞魚用のエアチューブやチューブジョイントを用いていけば、問題ない。またベローズを用いていなければ、この条件は考慮する必要がありません）

2-2-2 器

実演に用いる湯や冷却水の器は参加者が用意してください。器の貸し借りは可としますが、自己責任でお願いします。

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 横向き用の紙に、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）、年齢、所属（個人的に参加する場合は、省略して構いません。）を明記し、その他 400 字以内で好きなように 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。
- 図や表の使用は自由ですが、図や表の中の文字も文字数の制限に含めて下さい。
- **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、角 2 の封筒で郵送してください。

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、競技規則に沿うスターリングエンジンで、一番長く動作し続けたエンジンを勝者として表彰されます。また審査員が選んだ参加者が贈賞されます。対象者には賞状が贈られます。

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。競技自体は技術の競争なので、市販品の持ち込みも許容しますが、姑息な手段は慎んで下さい。

3. 競技会の流れ

3-1 参加申込後から競技会3日前まで

参加申込み締切後に申込一覧を Web 上で公開するので、確認をお願いします。

2011年11月2日までに、PRポスター用のデータを送って下さい。

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、早めに相談して下さい。

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ので、持参してください。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下さい。待機保管中のスターリングエンジンを意図的に加熱や冷却することは禁止します。

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下さい。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。

11時半以降、競技会・発表会のために会場の机のレイアウトを変更しますが、その間も参加者は会場内に留まることが可能です。また競技会・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するので、競技エリアには競技参加者以外立ち入れないようにする予定です。競技参加者に配る名札を競技会終了まで身につけてください。希望する競技参加者の荷物は11時半から競技会終了まで施錠した研究室で預かることも可能です。（ただしスタッフが少ないので、競技会終了まで返却できない見通しです。）

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。長い時間駆動するエンジンがある場合は、臨機応変に対応します。時計係は原則的に実演している競技者の前後の競技参加者をお願いします。記録が確定したら、実演していた競技者は湯と水を所定の場所に処理し、スターリングエンジンを待機保管場所に戻し、次の実演のための時計係となって頂きます。

○展示・交流

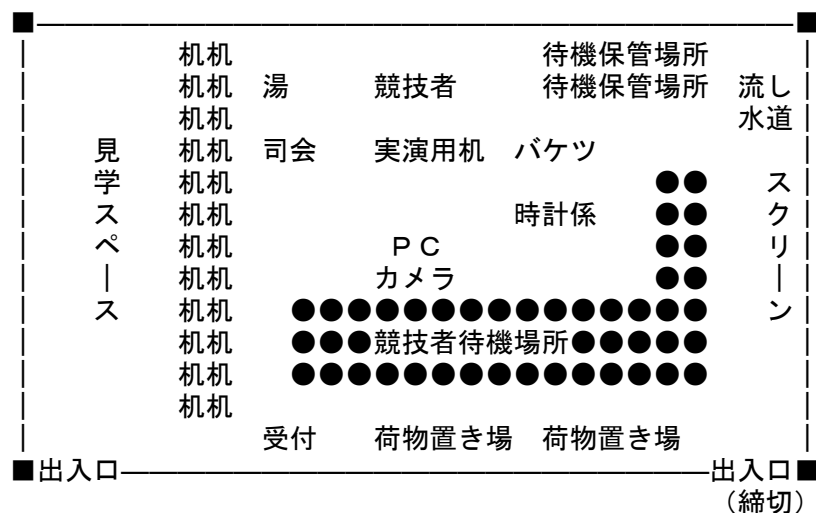
見学スペースと競技スペースの間の机などを使って、スターリングエンジンの展示を行う。その間に審査員は表彰の審議を行う。

○表彰

2012年8月17日更新

- 閉会の挨拶
- 荷物を預けている人は荷物の返却を受ける。
- 17時までに退室
- 懇親会参加者は、当日連絡する集合場所で再集合する。

図 競技会会場の配置の予定



4. 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。またパワーピストンの掃気容積が 10cc を超える場合も事前に連絡を下さい。

提供可能な総数が限られますが、希望する方には、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ゆうパックの着払いにより提供いたします。

競技会当日は大分大学の大学祭期間中のため、不特定多数の人が会場を出入りします。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。

懇親会参加者には、別途連絡致します。

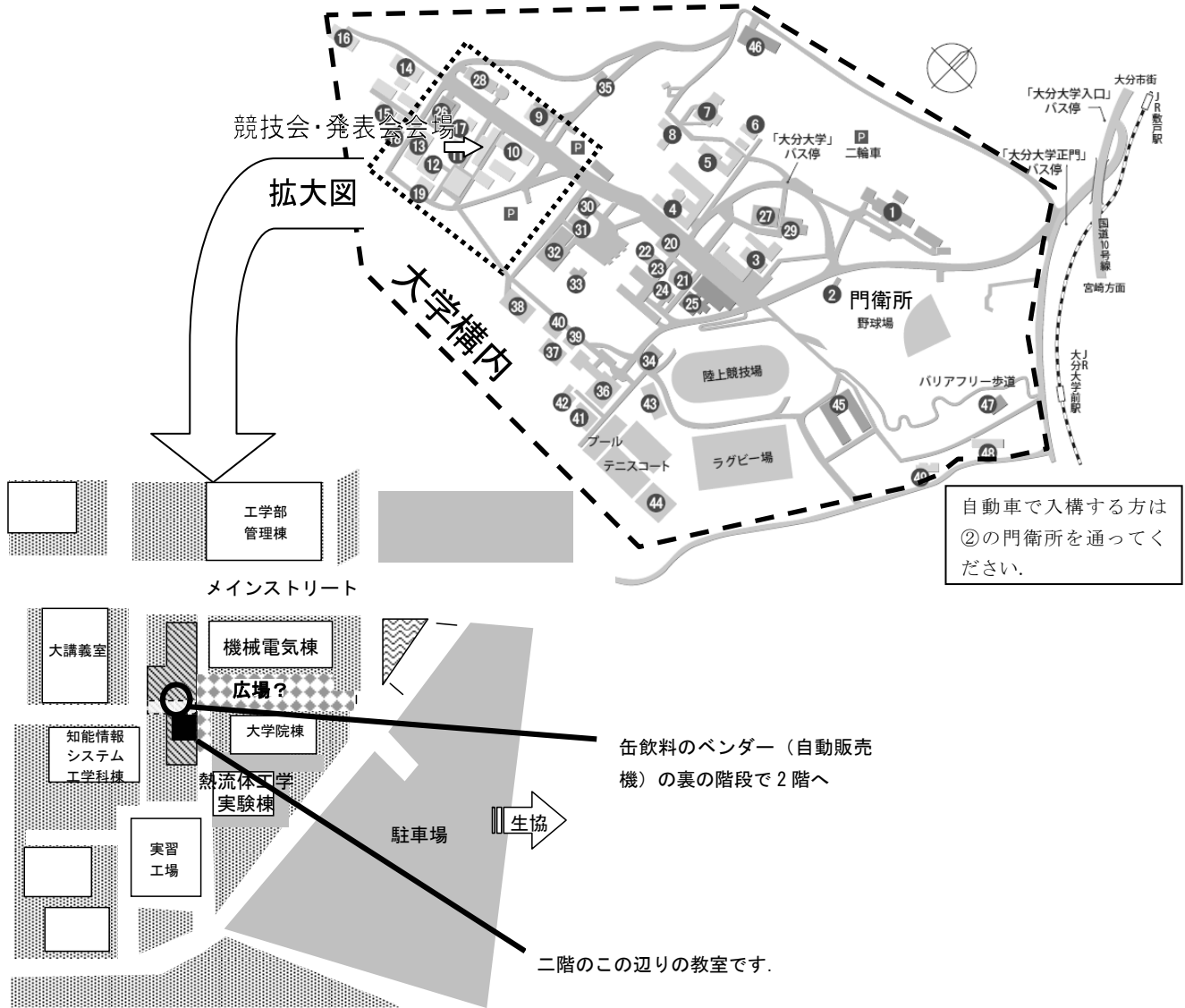
競技会・発表会全般を通して、節度ある行動をお願いします。

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。

5. 開催会場へのアクセス

大分大学且野原キャンパスまでの交通案内は大分大学のウェブサイトを参照してください。

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。



<ul style="list-style-type: none"> 1 事務局 2 門衛所 3 経済学部 4～8 教育福祉科学部 20 教養教育／学生センター 福祉社会科学部 21 第1大講義室 22 第2大講義室／キャリア開発課 25 図書館／学術情報課 27 保健管理センター 28 産学官連携推進機構 31 コンビニエンスストア 32 福利施設（売店・食堂） 36～44 体育施設 	<p>工学部エリア</p> <ul style="list-style-type: none"> 9 工学部管理棟（事務部） 10 機械・エネルギーシステム工学科（機械工学） ／電気電子工学科（電気工学）棟 11 知能情報システム工学科棟 12 応用化学科棟 13 知能情報／応用化学棟・大学院棟 17 大講義室 18 福祉環境工学科（メカトロニクスコース）棟 19 廃液処理施設 26 情報基盤センター
---	---