

全日本マイクロマウス大会で決勝戦へ進出するロボットの選考における、類似性の高いロボットの取り扱いについてのメモ

最近の全日本マイクロマウス大会では、MM競技やRT競技において予選と決勝を行い、予選で成績の良いロボットが選ばれて、決勝戦で最終の順位を決定している。一方、ここでは、決勝戦で走行するロボットの多様性を重視して、同一グループによる類似性の高いロボットが複数いる場合はその中で1台のみを決勝戦に参加するロボットとして選考している。

この決勝進出ロボットの選考における類似性等の評価については、その基準を作るのは難しいため、ハッキリとしたものは作られていない。このため、昨年度のマイクロマウス2013においては、類似性の評価について疑義が出され意見交換が行われた。

この問題については、昨年度の議論に基づき、以下の通り考え方を整理し、本年度のマイクロマウス2014における運用に適用することとする。

[1] 背景

MM大会は、MM競技やRT競技において、しっかりと信頼性高く、かつ、速く走るロボットを実現するための技術開発・システム製作を競い、その成果を互いに見せ合うことにより、更に一層の技術の進歩を促すことを目的としている。ここでは、出来る限りバラエティに富んだ技術や、企て、試みが一同に会することを重視し、ロボット開発者は互いに他人のロボットの技術を積極的に参考とし、必要に応じてこれをまねて自分のシステムに導入することにより、互いの技術レベルを向上させていくことを推奨している。

これらの競技では、迷路やコースをしっかりと速く走るロボットを作ることが目的であり、技術がある程度成熟してくると、最高レベルのロボットを作る際にも、また、技術的な入門としてまずそれなりに動くロボットを作る場合も、共に、同じ技術や手法が利用され作られたロボットが、類似してくると言う傾向は否めない。しかし、現在のMM大会に参加しているロボットの技術は決して完成したものではなく、今でも年々いろいろな新しい技術や手法、考え方が導入され、進化を遂げている。したがって、毎年のMM大会には、いろいろなタイプのロボットが参加し、それらの長所や、場合によってはその不足点を見せ合っている。このように、参加するロボットがいろいろな独自の工夫を豊富に含んでいることは、技術の進歩や、参加者のロボット・メカトロニクスに関する技術力向上にとって、きわめて有効に働いている。

[2] 多様性のある技術や試みを推奨するための、MM大会運営上の方針

MM大会の各競技では、限られた時間内でより多くの人に参加できるように配慮し、一参加者について1台のみの参加登録を受け付けている。また、予選および決勝のある競技では、(予選を通過して)決勝に参加するロボットを選考する際に、ロボットの設計・製作における多様性を増すことを考慮して、次の通りの運用を行う。

- 決勝に参加するロボットの数は、大会のスケジュール上運営可能な範囲内で、なるべく多くの台数とする。(台数は原則として大会の前に決定して公表)
- 予選通過ロボットの選考は、原則として、予選における速さ(予選におけるタイム)上位のロボットを優先するが、単にタイムのみでなく、以下の条件を考慮する。
 - (1) 予選において、これを通過するためのタイムに達していないロボットであっても、技術に独自性があり、その走行を多くの人が見ることに意義があると認められたロボットを、決勝戦に参加させること
 - (2) 予選通過レベルのタイムを達成したロボットの中に、とくに同一または関係の深いグループ・個人により設計または製作された類似の技術や設計コンセプトに基づいたロボットが複数いる場合、これらの中からは、1台のみを選んで決勝に参加させること

[3] 決勝進出口ロボットの選考に関する具体的な運用について

上記[2]の実施については、独自性や類似性に関する厳密な基準を設けることは難しいため、これらの判断は、競技委員会が行う。この際、とくに、(2)の類似性等の判断については、以下の手順と要点にしたがう。

- 予選で良いタイムを達成したロボットを、類似性の判断により決勝進出から外す可能性がある場合は、原則として、競技委員長は担当審査員と参加者(ロボット開発者)双方からのヒヤリングを行い、その上で決勝進出口ロボットの選考を行う。各参加者は、そのロボットの独自性について説明する機会が与えられる。
- 各ロボットがある程度類似した設計や共通の技術を用いて作り上げられることは当然であり、類似性は、各々のロボットにどれだけ独自性があるか、により判断する。
- ロボットの類似性は、各競技の課題を達成しその協議で優れたパフォーマンスを発揮するための技術やシステムの構成について判断するものであり、単にロボットの形状や動作(振る舞い)の一部が異なっても、その差異が競技の課題達成の目的に結びつかない場合は、類似性の判断を覆す材料とはならない。
- 各競技の参加者には、初級者から上級者までの幅があるので、参加者のレベルに応じて判断基準を変えざるを得ないことは考慮する。とくに、指導者の助けを得てロボット開発を行っている初級者のロボットが複数ある場合は、独自にそれらの開発が進められているか否かを考慮する。また、予選においてとくに好成績(上位のタイム)を達成したロボットについては、類似性の判断はある程度厳しくならざるを得ない。

[4] (R T 競技決勝後の) 決勝コースにおけるデモンストレーション走行

今年のMM全日本大会では、R T 競技の決勝戦終了後、会場と時間の許す範囲で、決勝コースを公開し、参加者の再挑戦や記録の取得を可能とする。ここでは、会場準備が可能な範囲で、ロボット走行の計時も出来るように手配する。

また、MMクラシック競技エキスパートクラスについても、決勝日において予選が行われたコースを公開し、参加者の再挑戦や記録の取得を可能とする。(ただし、迷路の組み換えは行わずに運用する)

このコースの走行は、予選に参加した全てのロボットが行うことが出来る。ただし、時間には限りがあり、また、大会として出走順等のアレンジは行わないので、互いに調整し譲り合ってロボットを走行させることとする。

以上

To those who are involved in the management and review of the All-Japan tournament

2014.11.4

From: Shinichi Yuta,
Micro mouse Committee Chairman

***This message is written in Japanese. We apologize you that machine translation has been applied to Japanese original. We give a priority to meaning of the original text in Japanese if there is a problem with the meaning and understanding of the text in English.**

In the selection of the robot to advance to the finals at the All Japan Micromouse competition, and notes about the handling of highly similar robot

In recent All Japan Micromouse competition, conduct a preliminary and finals in MM competitions and RT competition, chosen a good robot of performance in qualifying, it is to determine the final standings in the finals. On the other hand, here is to emphasize the diversity of a robot that travels in the final game, and are selection as a robot to participate only in the final match one in which if high robot similarity by the same group are more .

Evaluation of such similarity in selection of the finals robot, because it is difficult to make the reference, which was clear not made. For this reason, in the last year of micro mouse 2013, doubt is issued and opinion exchange was performed for evaluation of similarity.

For this problem, based on the last year of the discussion, and to organize concepts as follows, and can be applied to the operation in the year of 2014 micro mouse.

[1] background

MM tournament, in MM competitions and RT competition, firmly reliable, and, to compete for technology development and system production in order to realize the fast running robot, by each other to show the results to each other, further progress of further technology it is intended to encourage. Here, the rich technology and in variety as possible, and attempts, attempts to emphasize that the meeting to Everyone, robot developers actively with reference to others of robot technology to each other, imitating it is necessary by introducing into your system Te, it is recommended that you go to improve each other's technology level.

In these competitions, has the purpose to make the robot running securely fast maze and courses, the technology matures somewhat, when creating the highest level of robots, also first a technical introduction is reasonably when making the robot move also, both robots same techniques and methods have been made and utilized, undeniable tendency to say coming similar. However, the robot that is currently participating in the MM tournament technology is not that never was completed, a variety of new technologies and methods from year to year even now, the concept is introduced, it has evolved. Therefore, in each year of MM tournament, participated in various types of robots, their strengths and, in some cases you are A~tsu show its deficiencies. In this way, that participating robot is rich in the variety of their own ingenuity, progress and technology, for technical capabilities improvement relates to a robot and Mechatronics of the participants, are working extremely effective.

[2] diversity of some to recommend the technology and attempt, MM tournament operational policy

Each competition MM tournament, and consideration to participate more people within a limited time, and accepting the registration of only one for one participant. In the competition with preliminary and final, upon selection the robot to participate to the final (passing to the qualifying), considering that to increase the diversity in the design and manufacture of the robot, and the operation of the following do.

□ number of robots to participate in the finals, in the schedule on the operating range of the tournament, and as many as possible of the number. (The number is publicly determined before the tournament as a general rule)

□ of qualifying robot selection is, in principle, give priority to speed of high-order (time in qualifying) robot in qualifying, just not only time, consider the following conditions.

(1) In qualifying, even robot does not reach the time for passing therethrough, there is a unique technology, the robot was found to have significance that viewed by many people the travel, that is to participate in the finals

(2) in a robot achieved qualifying level of the time, when the particular have more than one designed or fabricated similar techniques and a robot that is based on a design concept by deep group individuals of the same or related, among these is, that to participate in the finals to choose only one

[3] Tsute to specific operation on the selection of finalists robot

Since the implementation of the above [2], it is difficult to provide a strict criteria for uniqueness and similarities, these judgments are competition committee done. In this

case, in particular, for the judgment of such similarity of (2), in accordance with the following procedures and point.

The robot has achieved a good time in □ qualifying, if there is a possibility of removing from the finalists by the judgment of similarity is, in principle, chief of competition is a hearing from both responsible judges and participants (robot developers) is carried out, to perform the selection of finalists robot on it. Each participant is given the opportunity to describe the identity of the robot.

It □ each robot can be built up using a somewhat similar design and common techniques are of course, the similarity is how much unique to each of a robot or it is determined by. Similarity □ robot is intended to determine the configuration of technologies and systems to demonstrate the performance of excellent to achieve its discuss the challenges of each competition, just part of the shape and motion of the robot (behavior) even is different, if the difference does not lead to competition problems achieving objectives, it is not a material which reverses the judgment of similarity.

The □ each competition participant, because there is a range from beginner to advanced, that it is not forced to change the criteria, depending on the level of participants consider. In particular, if there is more than one beginner's robot with the help of the leaders are doing the robot development, own and consider whether their development has been promoted. Also, for the robot, especially to achieve good results (upper time) in qualifying, similarity of judgment inevitably to some extent strictly.

[4] The demonstration run in (RT competition after final) Final Course

In this year of MM All-Japan tournament, after the end of the finals of the RT competition, the extent permitted by the venue and time, and to publish the final course, to enable the acquisition of re-challenge and record of participants. Here, at the venue ready extent possible, arrange to allow also counting of the robot running.

As for the MM classic competition Expert class exposes a qualifying course is performed in the final days, to enable the acquisition of rechallenge and record the participants.

(However, the maze of recombinant operate without)

Running of the course can be done all the robots that have participated in the qualifying. However, time is limited also, it is not performed to arrange raced order such as competition, and to drive the robot is adjusted each other.