

## 巻 頭 言

1990年代初頭に構想・提唱されたロボカップは、2050年までに人間のワールドカップチャンピオンを打破することを最終目標に掲げている。1997年に人工知能国際大会と併設で行われた第1回ロボカップ大会から比較すると、飛躍的な技術の向上とともに、年々規模も大きくなり、今年、大阪で開催された第9回目の世界大会ロボカップ2005では、全世界31の国と地域から330以上のチームが集う史上最大規模の大会となった。中型リーグは、小型やシミュレーションリーグとともに第1回大会から設定され、現在、もっとも大きいフィールドを使ったダイナミックな動きを見せる非常に人気の高いリーグである。

完全自律型の複数のロボットが協調しあいながら、タスクを遂行するための研究分野は、ロボカップの設立とともに飛躍的に論文数が伸びたといわれ、中型リーグが果たしてきた役割は非常に大きい。技術の向上は目覚しく、第1回当時、まともに同時に動作しなかった中型ロボットたちも、現在では俊敏な動きだけでなく高度なチームプレイも見せつつある。ロボカップは、その精神として、常々、挑戦することが掲げられ、中型でも毎回ルールの見直しが行われ、徐々に人間のサッカー競技に近づきつつある。当初、卓球台（これは、当初の小型リーグの競技場）の3×3のサイズだったフィールドは、現在ではその数倍の大きさである。ボールもフットサル4号球から人間と同じ5号球へ、そして壁がなくなり、フィールドラインを使ってコーナーキックやスローインの代わりにキックインが行われている。

中型リーグは、日本チームが常々活躍し、上位を独占するリーグでもある。その日本で、中型リーグの要素技術、研究トピックについて、やさしく解説した入門書が切望されてきた。今回、日本の中型リーグの技術委員会のメンバーが集い、数年に渡って集約した内容が出版されることになり、非常に大きな喜びであるとともに、編集、出版に多大な時間と労力を惜しみなく費やされた執筆者の方々、特に、大阪大学大学院工学研究科の高橋泰岳博士、共立出版(株)の小山透氏に深謝する。本書が、これから中型リーグに参戦しようとするチームへの参考書のみならず、自律移動ロボットの教典となることを願う。

ロボカップ国際委員会プレジデント

浅田 稔

## はじめに

本書は、大学学部生・大学院生が、卒業研究や修士・博士の研究で使用するロボットから、ロボカップの中型ロボットリーグで実際に活躍するレベルのロボットを製作する際の参考書として、ロボット製作に必要なさまざまな予備知識からロボットのハードウェア・ソフトウェア作成までの内容を網羅することを目指しました。また、本書の対象としているロボットは、車輪型移動ロボットですが、これをベースに他のタイプのロボット（たとえば、多関節型ロボット）を製作する際の参考にもなると思います。

本書では、ロボット製作におけるノウハウ的な知識も網羅しているので、ロボット製作の敷居が低くなったと読者の方に思ってもらえれば、著者らの当初の目標は達成されたと言えます。さらに、本書の読者が、ロボカップ中型ロボットリーグに新規参入することになれば、著者一同としては嬉しい限りです。

2003年2月4日に、ロボカップ中型ロボットリーグに参加し（ていた）研究グループに、電子メールで呼びかけた結果、それらのグループの多くの先生方から本書の執筆に御協力を頂けることになりました。その結果、総勢10名の先生方によって、自身の得意分野を担当して、本書の各章を執筆することになりました。これらの先生方には、お忙しい時間を割いてご執筆いただいたことに感謝いたします。

共立出版（株）の小山氏の予定では、2004年の始め頃には出版できるようにということだったのですが、諸般の事情（取りまとめ担当の人間の怠慢？）により出版時期が伸び伸びになってしまいました。この場を借りて、小山氏には大変御迷惑をお掛けしましたことをお詫び申し上げますとともに、貴重な機会を与えてくださり、また忍耐強く継続的にアドバイスを頂きましたことに対し、心から御礼申し上げます。

中村恭之  
高橋泰岳