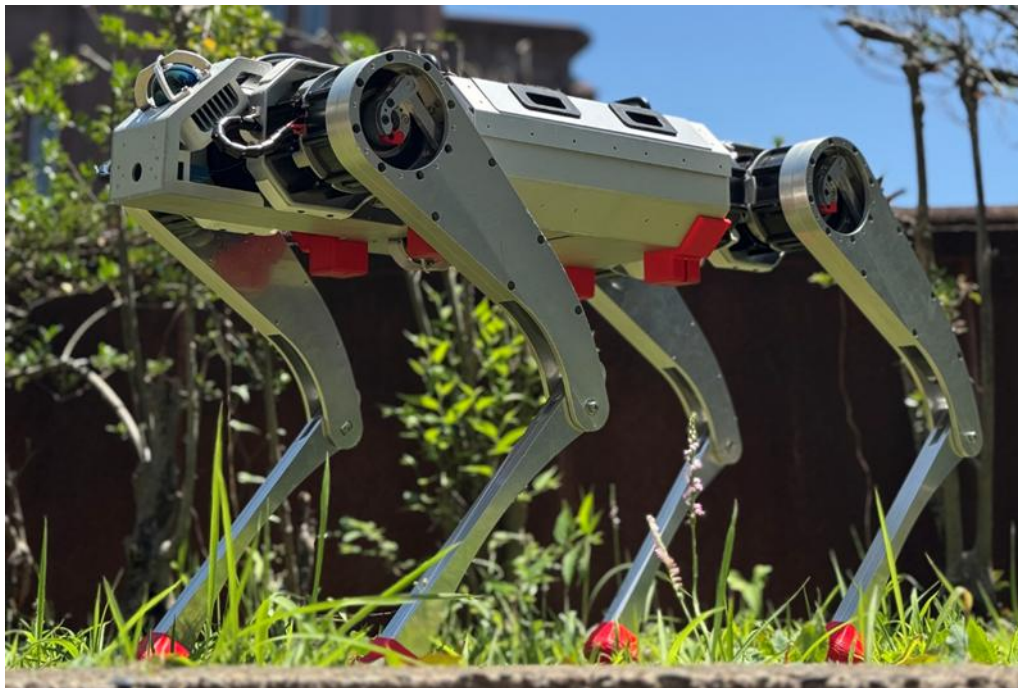


## マルチモーダル認識を備えた実用的な オープンソース 4 脚ロボット「MEVIUS2」

——E コマースで部品調達可能な大型四脚ロボットの設計データを無償公開——

### 発表のポイント

- ◆板金溶接と金属切削を活用し、E コマースで全構造部品を調達可能な大型・高耐久オープンソース 4 脚ロボット「MEVIUS2」を開発しました。
- ◆従来のオープンソース 4 脚ロボットは 3D プリント製で壊れやすく、または金属製でも小型でセンサが乏しかったが、MEVIUS2 は大型かつ高耐久であり、LiDAR (注 1) やハイダイナミックレンジ (HDR) カメラなどのマルチモーダルセンサを搭載して詳細な環境認識が可能です。
- ◆設計データおよびソフトウェアをすべて GitHub 上で公開するオープンソース化により、個人の研究者でも容易に大型で実用的な 4 脚ロボットを構築・改造できるようになり、多様な不整地踏破や自律移動ロボットの研究開発が大きく加速することが期待されます。



MEVIUS2

### 概要

東京大学 次世代知能科学研究センターの河原塚健人講師らによる研究グループは、板金溶接とマルチモーダル認識を備えた実用的なオープンソース 4 脚ロボット「MEVIUS2」を開発しました。(図 1) 本研究では、E コマースで発注可能な板金溶接および金属切削部品を用いることで、高い耐久性を持つ大型 4 脚ロボットを安価に開発し、多様な不整地の踏破および詳細な環境認識を実証しました。先行研究と比較して、3D プリント製よりも大型かつ高耐久であり、かつ LiDAR や HDR カメラを備え実用的である点で新規性があり、この研究成果は今後、ロボット

工学分野におけるオープンソースハードウェアの普及と、高度な自律移動ロボットの研究開発に大きく役立つことが期待されます。

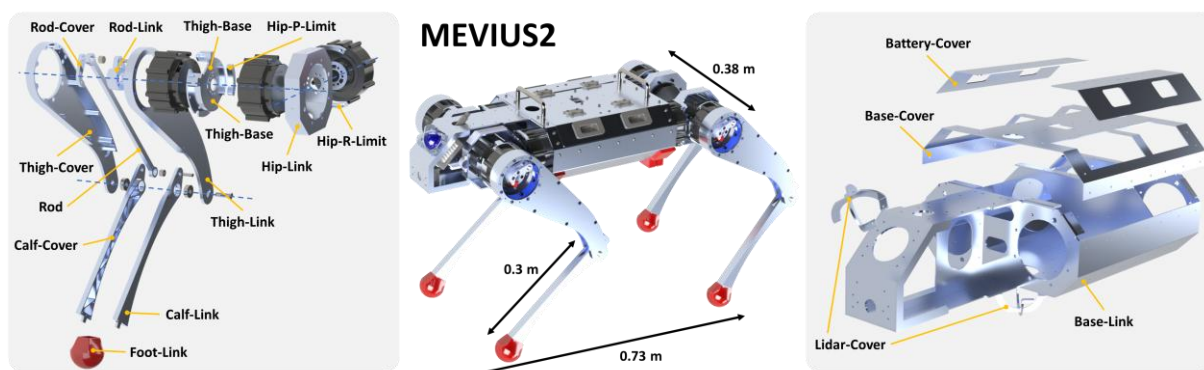


図 1 : MEVIUS2 の設計詳細

## 発表内容

これまでの先行研究（オープンソースの4脚ロボット）では、主に3Dプリンタでの製作を前提として設計されているため構造的に脆弱であり、サイズの拡張性が低く小型に留まるという問題点が挙げられていました。また、金属部品で構成されたロボットも存在しますが、依然として小型であり、環境を認識するためのマルチモーダルセンサを欠いているため実用性に乏しい状況でした。この度、本研究チームは板金溶接と金属切削部品のオンライン発注サービス（Eコマース）を活用して、世界で初めて Boston Dynamics 社の「Spot」と同等サイズの大型で高耐久なオープンソース4脚ロボットを構築、LiDARやHDRカメラを導入し、多様な不整地の踏破（図2）と詳細な周辺環境の観測を行いました。これは個人の研究者でも高度なロボットを自作可能にするというオープンソースコミュニティや社会への波及効果と、ロボットの自律移動や強化学習研究の発展に寄与することが期待されます。開発されたすべてのハードウェア、ソフトウェア、学習環境はGitHub上で公開されています。

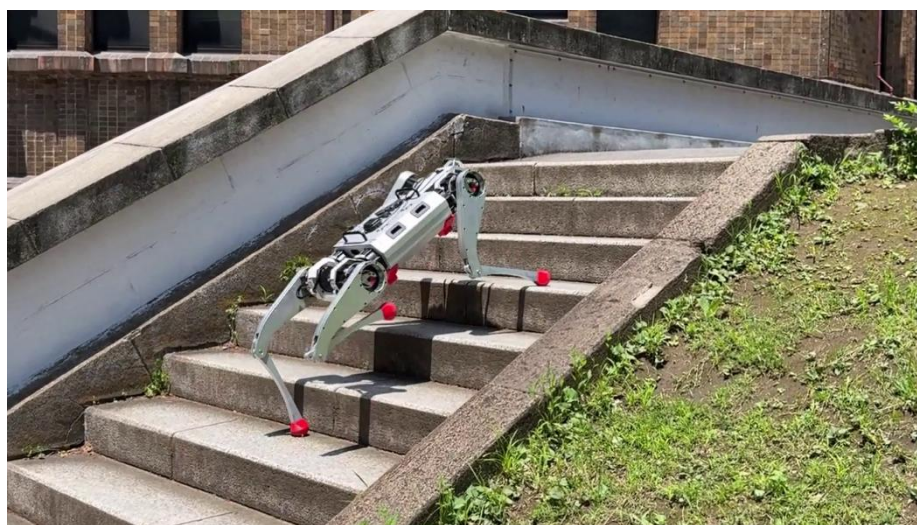


図 2 : 階段を登る MEVIUS2

## ○関連情報：

「MEVIUS2 に関する情報や動画」

<https://haraduka.github.io/mevius2-hardware/>

「MEVIUS2 のソースコード」

<https://github.com/haraduka/mevius2>

## 発表者・研究者等情報

東京大学 次世代知能科学研究センター

河原塚 健人 講師

## 論文情報

雑誌名：IEEE Robotics and Automation Practice

題名：MEVIUS2: Practical Open-Source Quadruped Robot with Sheet Metal Welding and Multimodal Perception

著者名：Kento Kawaharazuka, Keita Yoneda, Shintaro Inoue, Temma Suzuki, Jun Oda, Kei Okada

DOI: 10.1109/RAP.2026.3672680

URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/11429076>

## 研究助成

本研究の一部は、JST CRONOS（課題番号：JPMJCS24K6）」の支援により実施されました。

## 用語解説

(注1) LiDAR

Light Detection And Ranging の略。レーザー光を照射し、反射して戻ってくる光を検出して距離を測定するセンサ。