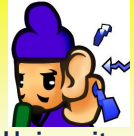


HARK



Honda Research Institute Japan Audition for Robots with Kyoto University

第 22 回 ロボット聴覚オープンソースソフトウェア HARK 講習会開催のご案内

日時：2023 年 11 月 25 日(土) 9:00~18:00

場所：慶応義塾大学矢上キャンパス 12 棟 110 号室

ハンズオン講習会のため現地参加のみ、オンライン不可

人工知能学会合同研究会のイベントとして開催します

■ 講習会概要

ロボット聴覚システムHARK (<https://hark.jp>) は、複数(4~16本程度)の任意配置のマイクロホン(マイクロホンアレイ)を使用し、音源定位、音源分離、分離音音声認識をほぼ実時間で行うことができるソフトウェアです。2008年から、ロボット聴覚研究の成果として、音響処理でのOpenCVを目指してオープンソースソフトとして公開を始めました。HARKは、様々なロボット上に移植され、三話者同時発話認識やクイズ司会者などのデモを通じた動作実証が行われてきました。最近では、災害現場への展開やUAVによる空中からの音情報の取得、さらには、カエルの合唱や野鳥の歌の解析、教育を目的とした議論分析にも応用されています。マイクロホンアレイとして、SiFタマゴ(8本)、Chirpy(16本)、RASPシリーズといった一般的に入手可能なデバイスを標準でサポートしており、簡単にGUIを用いたプログラミングができます。今年度は、**HARK 3.5 のリリース**を行います。主な更新部分は、以下の3点です。1) 昨年度リリースした Python 版 PyHARK 安定版を提供します。これにより、Python から直接 HARK を import して用いることができます。昨年度は機能制限や不具合がある状態でしたが、今年度は安定版をリリースします。2) HARK の GPU (CUDA) 対応版のプレリリースとしてデモを紹介します。マイクロホン数が多いマイクロホンアレイや周波数ライン数が多い場合の高速化に有効です。3) Ubuntu 20.04 LTS以降をサポート、特にUbuntu 24.04 LTS対応を念頭にソースコード・パッケージ管理を更新します(サポート切れのUbuntu18.04のサポートは停止)。HARK3.5のリリースに伴い、HARKの機能・技術の解説、および実習からなる無料オンライン講習会を行います。HARK 3.5 で更新される機能は、以下の通りです。

- ・ Python パッケージ PyHARK 安定化
 - import による HARK の Python からの直接呼出し
 - オンライン、オフライン処理の両方をサポート
 - サンプルプログラムの提供
 - Python によるオフライン、およびオンライン処理
- ・ GPU(CUDA)サポートのプレリリース版紹介。
- ・ Ubuntu 20.04 LTS以降サポート(24.04 LTSを含む)
- ・ バグフィックス

■ 参加申し込み先：

<https://www.hark.jp/event22/>

■ 参加費、資料代：無料

■ 募集人数：対面参加：40名

- ・ システムインフロンティア社製 8ch のマイクロホンアレイ TAMAGO を貸出します。用意できるマイクロホンアレイデバイスの数の都合上、上記人数にて、打ち切らせていただきます。例年満席です。
- ・ 事前登録が必要です。無断での欠席はご遠慮ください。

■ 参加される際にご用意いただく機材

➤ PC

- Core iシリーズ(メモリ4GB以上、SSD 推奨)
- OS: Windows10(1803以降)、Windows 11、Ubuntu (VMwareのホストで使う場合)
- Ubuntu native で使う場合、Ubuntu 22.04
- 音を聞くためのデバイス(イヤホン、ヘッドホン等)が接続できること

➤ イヤホン・ヘッドホン

(重要) 当日用いる HARK の実行環境は Vmware・Virtual BOX 用の仮想マシンとして提供します。参加登録された方には、ダウンロードのURLを必要な事前準備作業と共に、後日ご連絡いたします。仮想マシンは、数十 GB 程度の大きいファイルとなりますので、当日までに、前もってご準備いただけますようお願いいたします。

■ **スケジュール**(当日までに変更される可能性があります。ご了承ください。)

- 9:00- 9:10 挨拶
- 9:10-10:10 HARK 概要・新機能紹介 音源定位・音源分離・DNN 音声認識の基礎
- 10:10-11:10 実習 0: VMとHARKの起動確認
- 11:10-12:00 実習 1: 音源定位
- 12:00-14:45 昼食・合同研究会企画
- 14:45-15:40 実習 2: 音源分離・音声認識
- 15:40-16:20 実習 3: PyHARK を使った音源定位・分離
- 16:20-16:30 休憩
- 16:30-17:30 HarkBird チュートリアルと解析研究例紹介
- 17:30-17:40 HARKを用いたドローン聴覚デモ
- 17:40-17:50 HARKのGPU版の動作デモ
- 17:50-18:00 まとめ

■ **お問い合わせ先** :

Hark22-reg_at_ra.sc.e.titech.ac.jp (_at_ を@に変換願います)

■ **主催** :

- ・ 東京工業大学 工学院システム制御系 Social Interaction and Intelligent Communication 共同研究講座
- ・ (一社)人工知能学会 AI チャレンジ研究会
- ・ (株)ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン
- ・ 科学研究費補助金基盤研究 (A)「野鳥行動解析のためのマルチモーダル生態環境理解・解析技術の構築」
- ・ 科学研究費補助金国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B))「鳥類の鳴き声を題材としたロボット聴覚技術のマルチスケール行動生態観測への応用」
- ・ 科学研究費補助金基盤研究 (C)「非同期分散マイクアレイにおけるキャリブレーションフリーモデルの研究」
- ・ 科学研究費補助金基盤研究 (C)「実データと進化モデルの融合による生態音響エージェントベース進化モデルの構築と応用」
- ・ 科学研究費補助金基盤研究 (C)「AI・ロボットの法人化におけるフリーソフトの投げかける課題」
- ・ 科学研究費補助金若手研究「ドローン聴覚による実時間被災者探査実現に向けた地表の三次元空間音響センシング」
- ・ 科学技術振興事業機構 CREST MEC用マルチノード統合システムの開発
- ・ 早稲田大学 理工学術院 博士課程教育リーディングプログラム「実体情報学博士プログラム」
- ・ 早稲田大学 スーパーグローバル大学創生支援 (SGU)「Waseda Ocean構想」ICT・ロボット工学拠点
- ・ 早稲田大学 次世代ロボット研究機構 ヒューマン・ロボット共創研究所
- ・ 早稲田大学 次世代ロボット研究機構 AIロボット研究所

■ **その他** :

- ・ 本イベントの開催にあたり人工知能学会から特別支援を受けています。
- ・ 日本ロボット学会『ロボ學 <https://robogaku.jp> 』

■ **協賛** (五十音順、依頼中) :

- | | | |
|---------------|----------------------------|---------------|
| (公社) 計測自動制御学会 | (一社) 言語処理学会 | (一社) 情報処理学会 |
| (一社) 人工知能学会 | (一社) 電気学会 | (一社) 電子情報通信学会 |
| (一社) 日本音響学会 | (一社) 日本ソフトウェア科学会 | (一社) 日本認知科学会 |
| (一社) 日本ロボット学会 | (特定非営利活動法人) ヒューマンインタフェース学会 | |

以上