

第2章

振動センサにピッタリ! 高入力インピーダンス & 低域重視OPアンプLTC6241入門

足音で誰かを当てる AI探偵の製作

吉田 誠 / 松井 智一 Makoto Yoshida / Tomokazu Matsui

製作したAI足音探偵

図1に、製作した足音から来た人を当てる足音認識

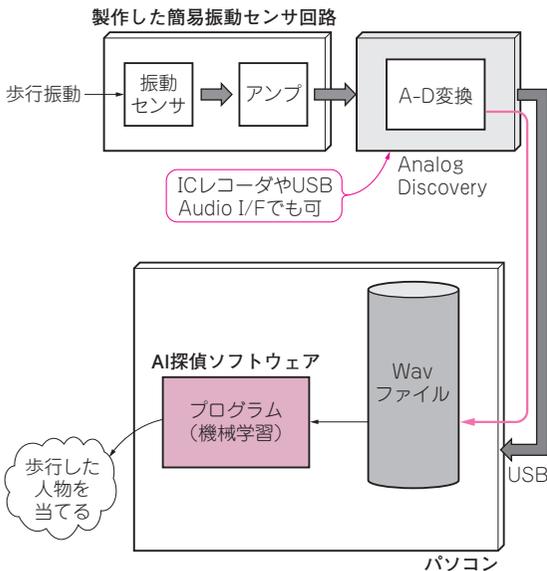


図1 AI足音探偵の全体構成

①歩行に伴う振動をアンプとAnalog DiscoveryのA-D変換器を使ってパソコンにWAVデータとして取り込む、②取り込んだWAVデータから歩行した人物を当てる

装置の概要を示します。圧電ブザーを使用した振動センサ、OPアンプを使った増幅回路で検出した足音の信号を、A-D変換用のインターフェース(Analog Discoveryを使用)でパソコンに入力し機械学習で歩行振動から歩行した人物を当てます。

写真1に振動データを採取したりビング・ルーム内の環境と歩行して実験したようすを示します。

Pythonを使った簡易プログラムは本誌ウェブ・ページからダウンロードできます。読者の皆さんもより簡単に「足音で人物を当てる」ことを体験できます。

● 歩容認証とは

学生時代、教室や修学旅行などで宿泊先の部屋に誰かがやって来たとき、その足音だけで先生だとわかった経験がある方も多いのではないのでしょうか。人の歩き方にはその人の個性が現れます。このような個人ごとの歩き方に着目したのが歩容認証です。

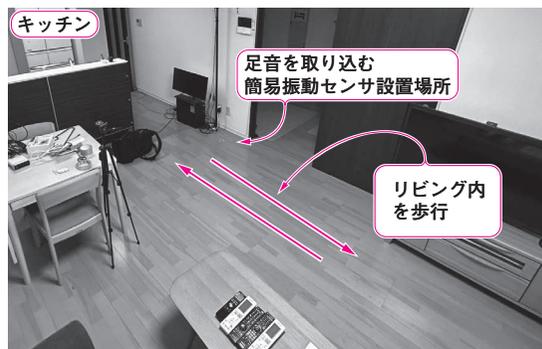
歩容認証は大学などの研究機関で研究がされており、2009年から犯罪捜査にも活用されているそうです⁽¹⁾。歩容認証においてはとくにカメラを用いた歩容認証が進んでおり論文⁽²⁾も発表されています。2016年には裁判でも活用されているそうです。

● 足音に宿るあなたの特徴

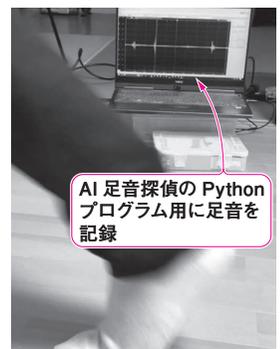
人の歩行は画像だけではなく、歩行時の足音にも個

写真1 足音を取り込む簡易振動センサ回路を使ってパソコンにWAVデータを記録した環境

奈良先端科学技術大学院大学内の実際の住まい環境を模した設備「スマートホーム」を利用



(a) 全体



(b) 拡大

■本章で使ったOPアンプLTC6241をプレゼント! 詳細はp.209をご参照ください。