

[説明資料] 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入後, PDF ファイルを作成。

学校名	京都教育大学	個人・グループ名	産業技術科学科 機械研究室	作品名	祇園囃子演奏ロボット
-----	--------	----------	------------------	-----	------------

1. 目的 情報教育と技術科の両学生を対象とした産業技術科の授業内容を活かし、それらの発展応用を図る中で娯楽性に加え、独創性、技術性、芸術性も付加した祇園囃子演奏ロボットを開発した。
2. ロボットの製作 開発した祇園囃子演奏ロボットの概要を Fig.1 にシステムを Fig.2 にそれぞれ示す。



Fig. 1 祇園囃子ロボット概要

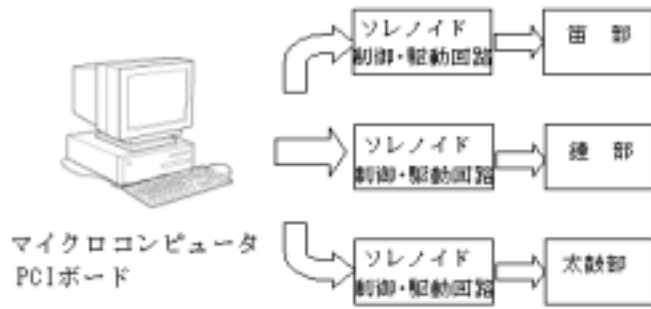


Fig. 2 演奏システム

(a) コンピュータ 最大24点のデジタル入出力制御が行えるPCIボードPCI-2747A(8255相当品1個実装)を使用した。また、演奏プログラムには、Visual Basic 6.0を使用した。演奏データは、PCI-2747Aの各ポートから演奏データそして、楽器駆動ソレノイドのON/OFFの信号が制御回路に出力される仕組みになっている。

(b) 制御回路部 楽器を駆動するための駆動回路とその制御部からなる。笛部は、コンプレッサーにより、一定圧力、速度の空気が吹き口より供給され、各穴(計7つ)はソレノイドSK1040A-12AA駆動の指により押えられ、リレーにより制御される。鐘部の機構にも、撥を駆動するための3つのソレノイドSK1040A-12AAを用い使用されている。太鼓部の機構は、撥4本を駆動するための4個のソレノイドJ110-002-DS-08Aで構成されており、やはりリレーにより制御される。

(c)演奏部 笛を吹く空気はエアーコンプレッサで供給され、人間の指に似た性状を考え、塩ビの丸棒に柔らかいゴムを貼り付け、笛の穴を押さえる指とした。穴押さえとソレノイドはワイヤで接続し、ソレノイドの作動に合わせて穴押さえが動くようにする。また、今回の祇園囃子では笛の穴を押さえている時間が長いので、ソレノイドに通電していないときに笛の穴を押さえる機構としている。鐘の内側を、2個のソレノイドによる撥の左右方向への打撃と、鐘の外側後からの打撃の二つの方法により音を出す。太鼓は下からたたく機構で、撥取り付け金具とソレノイドをワイヤで接続し、ソレノイドの作動に合わせて撥が動く。

3. 結果と考察 ロボットを製作し、動作確認と必要な修正を経て祇園囃子の演奏を行った。一連の過程を通して、技術の重要性を再認識することができた。祇園囃子という日本独自の伝統芸能をロボットで再現することはとても難しく、人間の技能がいかに優れているか、その複雑な人間の動きを機械で再現するということがいかに困難であるかがわかった。