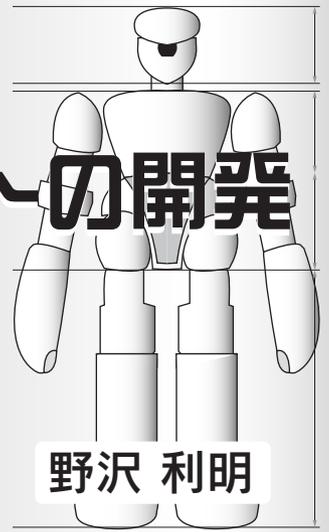


ネット経由でモーション変更可能な二足歩行ロボットの開発



第5回 実行時間指定付きコマンド要求ReqOnceの詳細

前回(2008年8月号)は、OpenRoads-nerveの第1回目ということで、クライアントからロボット内のサーバへの要求パケットをひとつと説明した。今回は、実行時間指定付きコマンド要求を中心に解説する。(筆者)

● スピーシーズの近況

スピーシーズは、6月19日に「ロボット放送の本格的なビジネス展開に向けて」という記者発表を行いました。

この発表の主演は、BotRoller(ボットローラー)というパソコン用アプリケーションです。機能的な特徴を簡単にピックアップすると、

- リモコン(インターネット経由も可能)
- ロボットを音声付きで操作する
(インターネット経由も可能)

シーケンス要求

☆ `wirteReqOncePacket()` の `immeF == false`

即時実行要求

● `wirteReqOncePacket()` の `immeF == true`

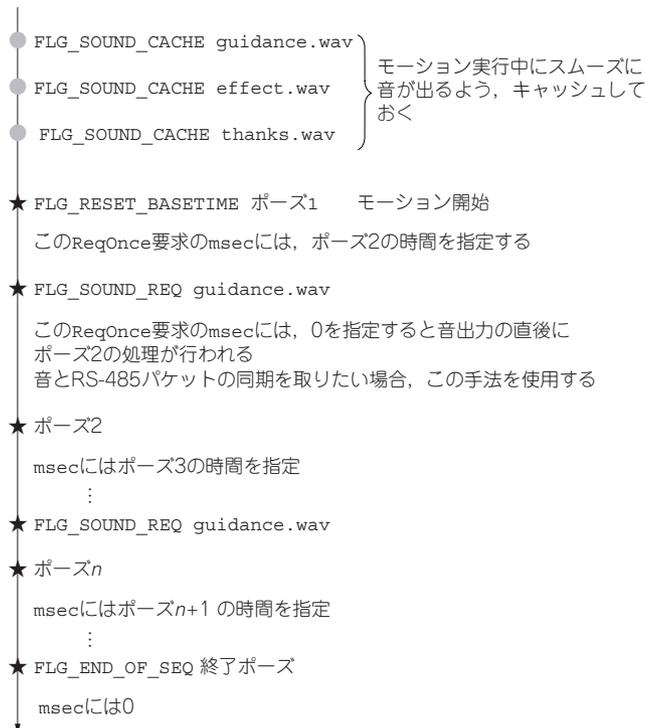


図1 ReqOnce 要求の流れ

● パソコンの画面と同期してロボットが動作するといったものが挙げられます(詳細は<http://robotamia.net>を参照)。

このBotRollerは、OpenRoads-nerveを利用して動作しています。BotRollerでできていることは、皆さんのプログラムからも同じように実現できます。

この発表後、以前のSPC-101を購入済みのお客さんから「ぜひ欲しい!」といううれしい言葉をいただきました。これにより、従来ユーザに向けてのアップデート対応も実施することになりました。開発サイドにとっては辛いこともあるかもしれませんが、楽しみながら進めていけたらいいなと思っています。

リスト1 reqOnce 構造体

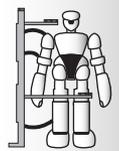
* 前回(8月号)掲載したreqOnce構造体は、flgについてのコメントが不十分なものであった。

```
struct reqOnce {
/**
 * FLG_RESET_BASETIME:      reset basetime flag.
 * FLG_END_OF_SEQ:         end of sequence flag.
 * FLG_SOUND_REQ:          sound output command flag.
 * FLG_SOUND_CACHE:        sound cache request flag.
 * FLG_SOUND_CONVERT       sound data convert request flag.
 */
    uint32_t flg;

/**
 * ofset msec from basetime.
 *
 * !! IMPORTANT !!
 * This is interval to next packet. different to KFRM
specific.
 */
    uint32_t msec;

/**
 * revive time value to read request from prioritied pipe(2)
 * at the requested timing past.
 *
 * 0: use last request value.
 */
    uint32_t revive_msec;

/** command data array */
    u_char cmd[]; // c99 style for variable length data
};
```



1. ReqOnce : 実行時間指定付き コマンド要求

さて、前回(2008年8月号, pp.167-170)の予告どおり、実行時間指定コマンド「ReqOnce」の詳細を説明します。このコマンドは、モーション実行などのリアルタイム性の高いリクエストに使用します。SPC-101をロボットとして動かす上での肝を握る、最も重要なコマンドです。

図1に想定しているコマンドの流れを示します。

● reqOnce 構造体

ReqOnce で使用する構造体 reqOnce (リスト1)のメンバを解説します。

● flg

音関連のリクエストの場合に便利のように、論理和を取ることで同時に複数の機能を指定できます。

・ FLG_RESET_BASETIME

実行時間指定の基準時刻を設定します。基本的にシーケンスの先頭で指定します。また、途中での基準時刻の変更も可能です(未評価)。

・ FLG_END_OF_SEQ

シーケンスの終了を指示します。nerveサーバは、このフラグの要求を実行すると"EndOfReqOnce"を返します。

・ FLG_SOUND_REQ

音出力指示です。cmdには、音データ・ファイル名を設定します。

・ FLG_SOUND_CACHE

音データのキャッシュ指示です。キャッシュしなくても音は出ますが、モーション実行前にキャッシュしておくともーションがスムーズになります。cmdには音データ・ファイル名を設定します。ただし、キャッシュできる容量には上限があります。上限を超えた場合、音やモーションが遅れます。また、モーション実行中のキャッシュ要求は、ほとんどの場合(ポーズ間が数秒ある場合、その間でのキャッシュ要求は有効性がある)意味がありません。

・ FLG_SOUND_CONVERT

音データの変換指示です。wav形式(PCMおよびADPCMに対応)をSPC-101Cの内部形式に変換します。cmdには音データ・ファイル名を設定します。変換後の

コラム 音データ・ファイルの送り方

音出力関連の要求(FLG_SOUND_REQ, FLG_SOUND_CACHE, FLG_SOUND_CONVERT)では"音データ・ファイル名"を指示しますが、要求前にFTPなどでSPC-101に音データを送っておく必要があります。FTPのuserは"botRoller", Passwordは"botRoller"です。ログイン・ディレクトリは"/ramdisk"なので、/ramdisk以下をワーク領域として使用してください。容量は16Mバイトあります。FLG_SOUND_CONVERTの際も/ramdiskを使用するので、元データと変換データの両方が収まる大きさでないと困ったことになるので、ご注意ください。

「困ったこと」といっても、音が途中で切れてしまうだけで、そのほかの動作には影響ありません。そして、使い終わったデータを消してから次の音データを置かなければならないだけです。

ファイル名は拡張子が".raw"となるので、FLG_SOUND_REQ, FLG_SOUND_CACHEの際には、変換後のファイル名を指定します。

・ FLG_PIPE_READ_RETRY

サーバ内での特殊用途に使用します。クライアントは使用禁止です。

● msec

次のReqOnce要求の実行時間(FLG_RESET_BASETIMEからの相対時間)をms単位で指定します。

● retrieve_msec

実行時間内に要求パケットが届いていない場合のリトライ時間を指定します。通常は0を指定します。1以上を指定するとリトライ時間の変更となります。0を指定すると以前のリトライ時間を使用します。常に0を指定すると、デフォルト値を使用します。

● cmd

サーボ・コマンド, LEDボード・コマンド, 音声ファイル名などをバイト列で指定します。サーボ・コマンドおよびLEDボード・コマンドでは、RS485パケットを設定しなければなりません。後述のRS485パケット編集ライブラリ関数を参照ください。

● 編集用ライブラリ関数: writeReqOncePacket()

● シーケンス要求

本来のReqOnceの使い方、動作要求時間になるまでに次の動作要求パケットを送信しておく方式です。簡単に