

# モータ制御アプリケーションに最適な32ビットMCU RX-T MCUグループ



インバータ制御向け  
RXマイコン

RX-Tグループは、32MHzから200MHzまでの幅広いラインアップで1~4つのモータを駆動できるモータ制御アプリケーション用に開発されました。



## Benefit 1

### モータ制御の実装を簡素化

#### ■ 複数モータを1チップで制御 (図1)

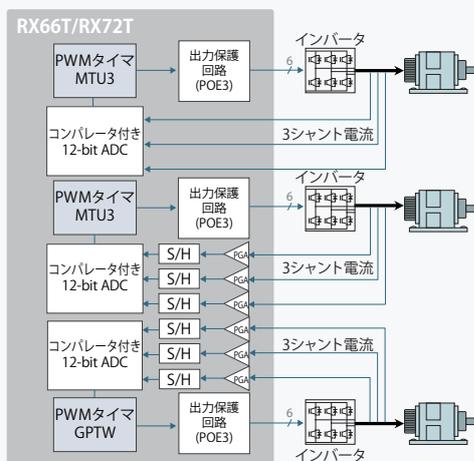


図1. アプリケーション例: 複数モータを1チップで制御

#### ■ 高速演算性能 (図2)

##### 高速演算 (RXv3 core + TFU)

- 高速ベクトル演算
  - 最速240MHzの高速処理性能
  - FPUによる高速浮動小数演算
  - 三角関数演算器 (TFU)\*
    - 単精度浮動小数点
    - sin, cos, arctan, sqrt (x2+y2)
    - 高速/固定サイクル

\*三角関数演算器 (TFU) はRX72T/RX72M/RX72Nのみ

##### 波形制御/フィードバック制御 (GPTW, MTU3 with POE)

- PWM波形出力
  - デューティ 0 ~ 100%のPWM出力
  - デッドタイムの自動挿入
  - 電流検出用に任意タイミングでのA/D起動が可能
  - ソフトウェアを使用せずにMTUおよびGPTの出力信号を無効にする

##### フィードバック制御 (高速12-bit A/Dコンバータ3ユニット)

- 高速 (1.0  $\mu$ s) 12-bit A/Dコンバータ
- 3シャント電流検出回路により3ch同時サンプリング可能
- 内蔵されたコンパレータと擬似差動PGAを使用してBOM低減

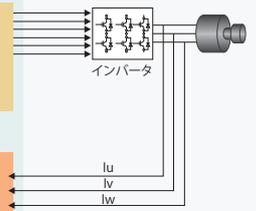


図2. RXの高速演算性能と、MTU3、GPTタイマ、12bitA/D、POEの機能を用いて、モータの制御を簡単に実現可能

## Benefit 2

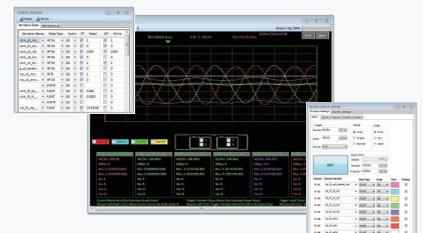
### 開発時間を短縮

- モータドライブをチェックし、さまざまな制御方法を簡単に試すためのモータ制御スタータキット。



RXモータ制御スタータキット  
(24V Motor Control Evaluation System for RX)

- Motor Control Workbenchはよりスムーズなデバッグをサポートします。



# RX-T MCUグループ

## メモリ/ピンラインアップ (RX-T)

● <b>RX72T</b>	● <b>RX66T</b>	● <b>RX23T</b>	● <b>RX24T/U</b>	● <b>RX13T</b>
<b>RX700シリーズ</b> 200MHz, 512KB~1MB 100~144ピン	<b>RX600シリーズ</b> 160MHz, 256KB~1MB 64~144ピン	<b>RX200シリーズ</b> 40~80MHz, 64KB~512KB 48~144ピン		<b>RX100シリーズ</b> 32MHz, 64KB~128KB 32~48ピン

Flash memory	Pin	32	48	52	64	80	100	112	144
1MB					RX600		RX700		
512KB			RX200						
384KB									
256KB	RX100								
128KB									
64KB									

## モータ制御アプリケーションにお勧めのRX MCUグループ

MCUグループ	RX13T				RX23T/RX24T/RX24U					
モータタイプ	ブラシレスDCモータ	ブラシレスDCモータ	AC誘導モータ	ステッピングモータ	ブラシレスDCモータ	ブラシレスDCモータ	AC誘導モータ	AC誘導モータ	ステッピングモータ	ステッピングモータ
制御方法	ベクトル制御 (180度通電制御)	矩形波制御 (120度通電制御)	V/f制御	パルス出力	ベクトル制御 (180度通電制御)	矩形波制御 (120度通電制御)	ベクトル制御	V/f制御	パルス出力	ベクトル制御 (レゾレバ)
パフォーマンス	~32MHz				~80MHz					
推奨アプリケーション	 <ul style="list-style-type: none"> <li>産業小型モータ</li> <li>ファン</li> <li>ドローン</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>冷蔵庫</li> <li>ファン</li> <li>小型ロボット</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>洗濯機</li> <li>ファン</li> <li>冷蔵庫</li> <li>ポンプ</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>プリンタ/複合機</li> <li>監視カメラ</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>エアコン室外機</li> <li>小型ロボット</li> <li>監視カメラ</li> <li>ドローン</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ</li> <li>冷蔵庫</li> <li>コンプレッサ</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>プリンタ/複合機</li> <li>監視カメラ</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>小型ロボット</li> <li>搬送機</li> <li>繊維機械</li> <li>プリンタ/複合機</li> </ul>

MCUグループ	RX66T/RX72T				
モータタイプ	ブラシレスDCモータ	AC誘導モータ	AC誘導モータ	ステッピングモータ	ステッピングモータ
制御方法	ベクトル制御	ベクトル制御	V/f制御	パルス出力	ベクトル制御 (レゾレバ)
パフォーマンス	100MHz超				
推奨アプリケーション	 <ul style="list-style-type: none"> <li>エアコン室外機 (2モータ)</li> <li>洗濯機 (2モータ)</li> <li>汎用インバータ (ファン、ポンプ)</li> <li>工作機</li> <li>ACサーボ</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>汎用インバータ (ファン、ポンプ)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>汎用インバータ (ファン、ポンプ)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>産業モータ</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>小型ロボット</li> <li>産業用ロボット</li> <li>搬送機</li> <li>繊維機械</li> <li>プリンタ/複合機</li> </ul>

## 推奨アプリケーションノートとソフトウェア

モータ制御方式	アルゴリズムに関するアプリケーションノート	実装ソフトウェア	統合開発環境
センサレスベクトル制御	<a href="#">ベクトル制御 (速度) (アルゴリズム編)</a>	RX13T, RX23T, RX24T, RX24U, RX66T (MTU/GPT)*1, RX72T (MTU/GPT)*1	CS+, e <sup>2</sup> studio
エンコーダベクトル制御	<a href="#">ベクトル制御 (位置) (アルゴリズム編)</a>	RX23T, RX24T, RX24U, RX66T (MTU/GPT)*1, RX72T (MTU/GPT)*1	CS+, e <sup>2</sup> studio

\*1: 2種類のタイマ (MTU/GPT) がPWM出力タイマとして実装されており、コンパイル時に選択できます。

詳細については以下をご覧ください: [www.renesas.com/rx-motor-control](http://www.renesas.com/rx-motor-control)

**Renesas Electronics Corporation**

[www.renesas.com](http://www.renesas.com)

© 2020 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.  
All trademarks are the property of their respective owners.  
Document No. R01PF0200JJ0100  
Date of release: September 2020