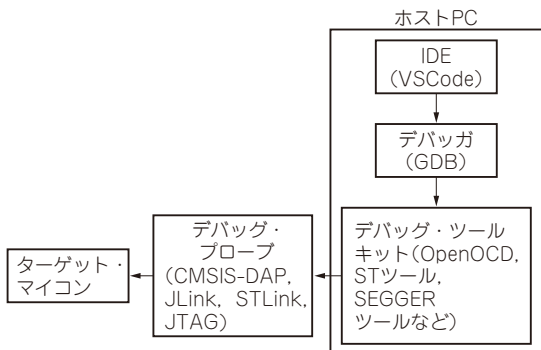


組み込み Rust のライブラリ 便利クレート探偵団

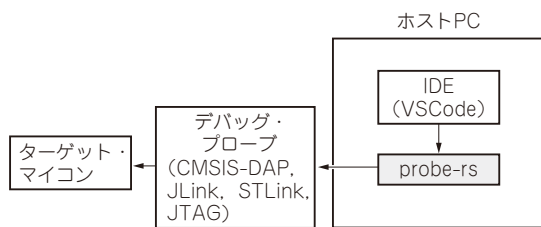


第2回 便利機能満載の汎用デバッグ・ツールキット probe-rs

中林 智之



(a) 従来のデバッグ・ツールキットの場合



(b) probe-rsの場合

図1 従来のデバッグ・ツールキットとprobe-rsの違い…GDBレイヤが不要なのでデバッグ環境構築で悩まなくてよい

組み込みで使えるプログラミング言語として注目されている Rust, そんな Rust の組み込み開発で役立つライブラリ(クレート)を本連載では紹介します。

組み込み用デバッグ・ツールキット probe-rs

● マイコンを換えてもデバッガはこれ1つ

probe-rs は Rust で書かれた組み込み用のデバッグ・ツールキットです。probe-rs を使うことでさまざまなマイコンに対して、プログラムを書き込んだり、デバッグすることが probe-rs だけで実現できます。これまでのようにマイコンごとにツールを切り替えたり、複数のツールを使ったりしなくてもよくなります。

probe-rs は次のウェブ・ページで入手できます。

<https://github.com/probe-rs/probe-rs>

表1 probe-rs がサポートしているターゲット・マイコン一覧

<https://probe.rs/targetsより>

メーカ	製品(シリーズ)	CPU アーキテクチャ
マイクロチップ・テクノロジー	ATSAM	Cortex-M
ブロードコム	ラズベリー・パイ 4B	Cortex-A
Espressif Systems	ESP32-C3	RISC-V
	ESP32-S3	Xtensa
NXP セミコンダクターズ	LPC	Cortex-M
	i.MXRT	Cortex-M
	i.MX7ULP	Cortex-A / Cortex-M
ノルディック・セミコンダクター	nRF	Cortex-M
ラズベリーパイ財団	ラズベリー・パイ Pico (RP2040)	Cortex-M
ルネサス エレクトロニクス	R7FA4M1AB	Cortex-M
ST マイクロエレクトロニクス	STM32	Cortex-M
SiFive	fe310-g002	RISC-V
シリコン・ラボラトリーズ	EFR32	Cortex-M

● 従来との違い…GDBレイヤが不要で直接接続可能

従来のデバッグ・ツールキットと probe-rs の違いを図1に示します。OpenOCD や Segger ツールセットなど probe-rs と似たツールは既にもありますが、従来のツールキットは GDB のインターフェースを通してデバッグ・プローブと通信する構成でした。

これに対して、probe-rs は GDB レイヤを取り除いてデバッグ・プローブに直接通信できるようにしており、他のソフトウェア(図1では VSCode)にデバッグ機能を提供します。

新しいマイコンでデバッグ環境を構築するときに問題が起きた場合、従来だと GDB が悪いのかデバッグ・ツールキットが悪いのか、切り分けしなれない面倒な事態が発生することがありました。probe-rs ではそういう事態にはならないのが嬉しいポイントです。