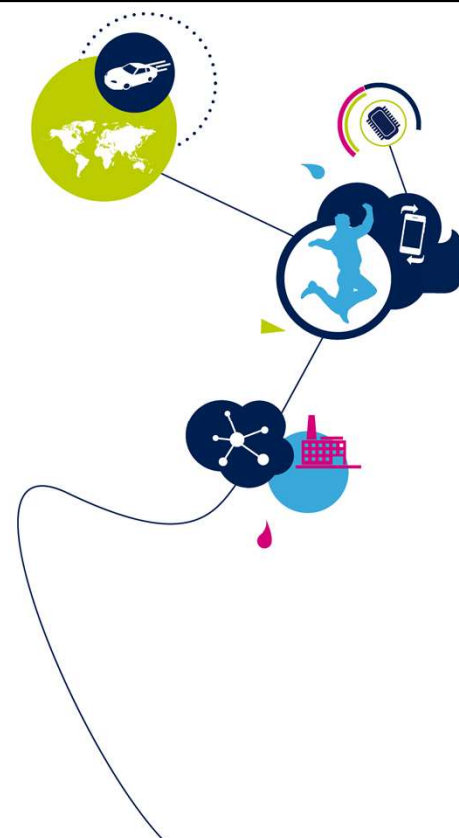
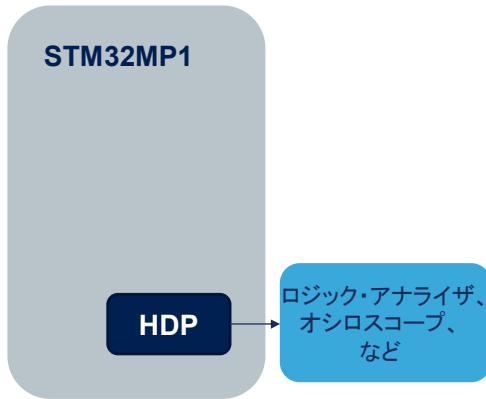


# STM32MP1 - HDP

ハードウェア・デバッグ・ポート  
1.0 版



こんにちは、STM32MP1 シリーズのハードウェア・デバッグ・  
ポート・モジュールのプレゼンテーションへようこそ。



- ローレベルの HW デバッグ機能を提供
  - 最大 120 の内部信号用のピンへのアクセス
  - 8 つの汎用 SW 出力をサポート
  - SW による内部信号の読出しが可能
  - セキュリティ維持のため、OTP によって無効化可能

### アプリケーション側の利点

- やっかいな問題のデバッグに有効
- トレース・ポートとの多重化により少ピン数
- 簡単に使え、デバッガで直接容易に制御可能

ハードウェア・デバッグ・ポートは、コアの割込みや電源状態などの重要な内部信号をシステム・ピン上に可視化する便利な方法を提供します。

またハードウェア・デバッグ・ポートはソフトウェア出力も提供し、簡単なコード挿入を可能にしています。

これは、古典的なデバッグ手法(デバッガとトレース)を使って見つけるのが難しいやっかいな問題をデバッグするために設計されています。

- 8つの出力信号
  - トレース出力と多重化して、デバッグ段階で同じ HW ボード・コネクタを共有可能
- 各出力は 15 個の内部信号の 1 つを提供可能
- ピン配置に依存しないコード・デバッグ用の、ソフトウェアでプログラム可能な 8 つの信号
- ソフトウェアによる出力信号の読戻し
  - 出力ピンでオルタネート機能が選択されていない場合でも使用可能
- セキュリティ信号による出力の無効化



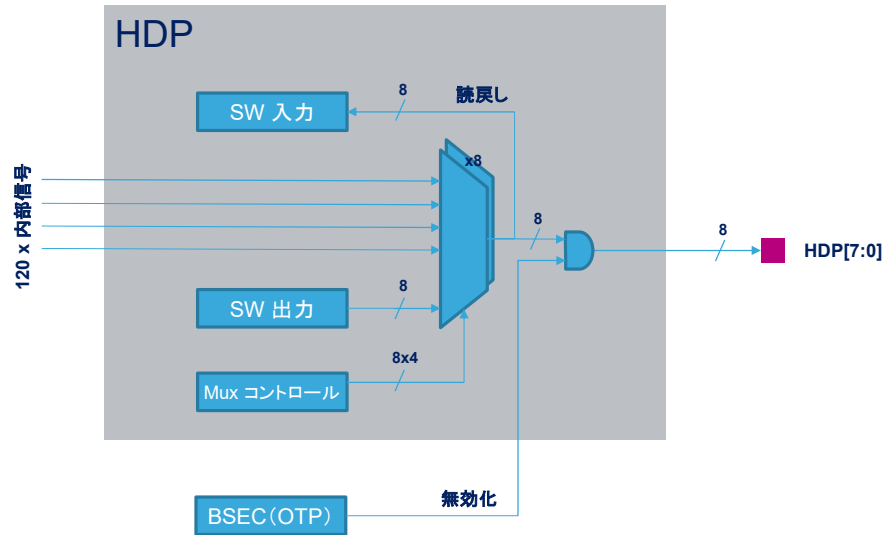
8つのハードウェア・デバッグ・ポート出力をトレース・ポートと多重化して、同じデバッグ・コネクタ(Mictor 38ピンなど)を再利用できます。

8つの出力はそれぞれ、15個のハードウェア内部信号(例:プロセッサ・コア割込み、システム電力モード、Ethernetの状態、グラフィック・コアのデバッグ信号)の1つまたはレジスタにセットされたビット値を提供するように設定できます。

8つのソフトウェアでプログラム可能な信号を使用して、ハードウェア・ボードのピン配置や多重化の選択肢にリンクされていない単一の書込みコマンドを使用して、ユーザ・ソフトウェアに外部ツール・トリガ・ポイントを簡単に追加できます。

信号がピンに出力されていない場合でも、選択した出力信号をソフトウェアで読み取って、純粋なソフトウェアで準静的デバッグを実行できます(例:デッドロック状況での割込み状態の確認)。

すべての出力は、BSECブロックでOTPプログラミングをすることで永続的に無効にすることができます。



ハードウェア・デバッグ・ポートは、ほとんどの場合、入力信号またはレジスタと出力ピンの間のスタティック・マルチプレクサです。内部信号は、パッドがサポートできるよりも高い速度でトグルする可能性があり、その場合、可観察性が損なわれる可能性があることに注意してください。これは、ハードウェア・デバッグ・ポートを使用する際に考慮すべき制限事項です。