

# IP コア Interface

## 1 Java の演算子と対応する IP コア一覧

JavaRock-Thrash では、主な Java の演算に、IP コアを利用するかどうかを選択できる。IP コアが割り当てられた Java ソース中の演算子は、自動的に対応する IP コアで処理される。

本資料では、利用可能な IP コアとそのポートについて記す。演算子に IP コアを割り当てる場合、この資料に書かれているポートを持った IP コアを用意する必要がある。さらに、レイテンシの数え方についても例を示す。

## 2 割り当て可能な各演算と対応する IP コア

以下に、IP コア を割り当て可能な演算と対応する IP コアの一覧を記す。

- 整数型演算

- (+, -)      AddInt
- (\*)        MultInt
- (/ , %)     DivInt
- (<)        CompareIntLT

- 浮動小数点型演算

- (+, -)      AddFloat
- (\*)        MultFloat
- (/)        DivFloat
- (<)        CompareFloatLT

- 型変換

- 整数型 → 浮動小数点型      fixedToFloat
- 浮動小数点型 → 整数型      floatToFixed

## 3 IP コア一覧

図 1 から図 10 に各 IP コアのインタフェースと機能を記す。なお、コンフィグファイル中にある、`~Pname` という項目を変更すると、対応するポート名の変更が可能であり、`~BitWidth` という項目を変更すると、対応するポートの bit 幅が変更可能である。

また、`operation.nd` はコンフィグファイルでポートの有無を選択できるが、IP コアに新しいデータを入力する事を知らせるポートであり、スループットが 2 以上の場合、必要となる。

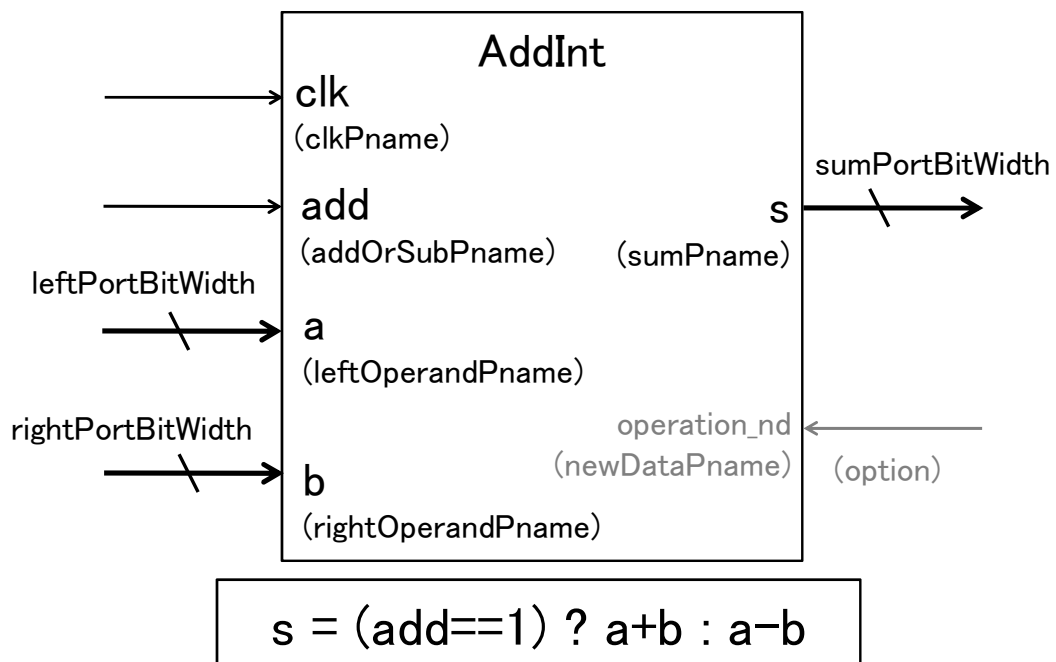


图 1: AddInt Interface

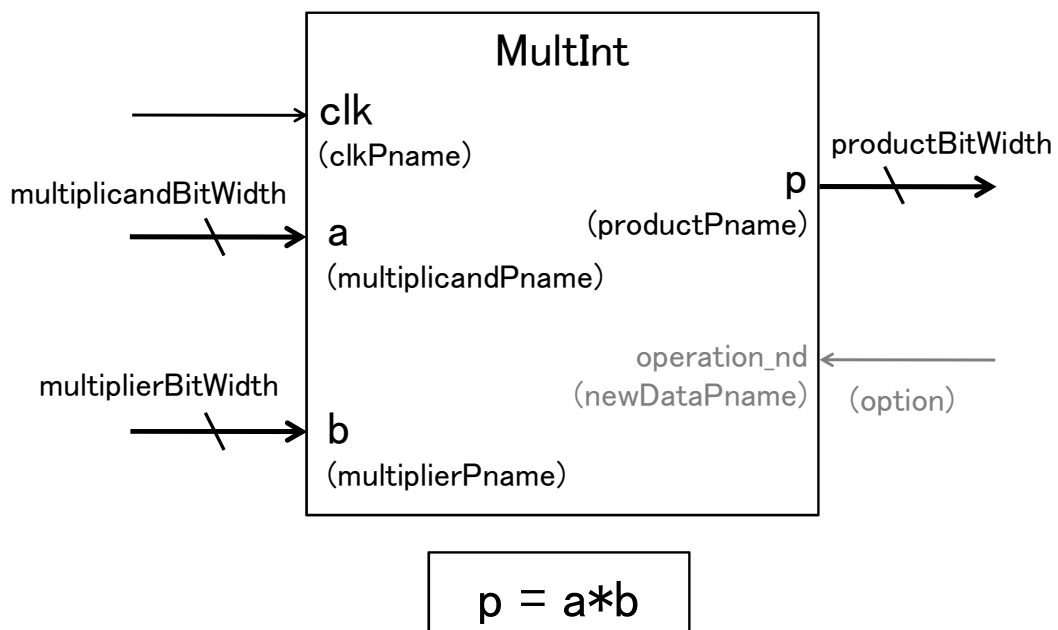


图 2: MultInt Interface

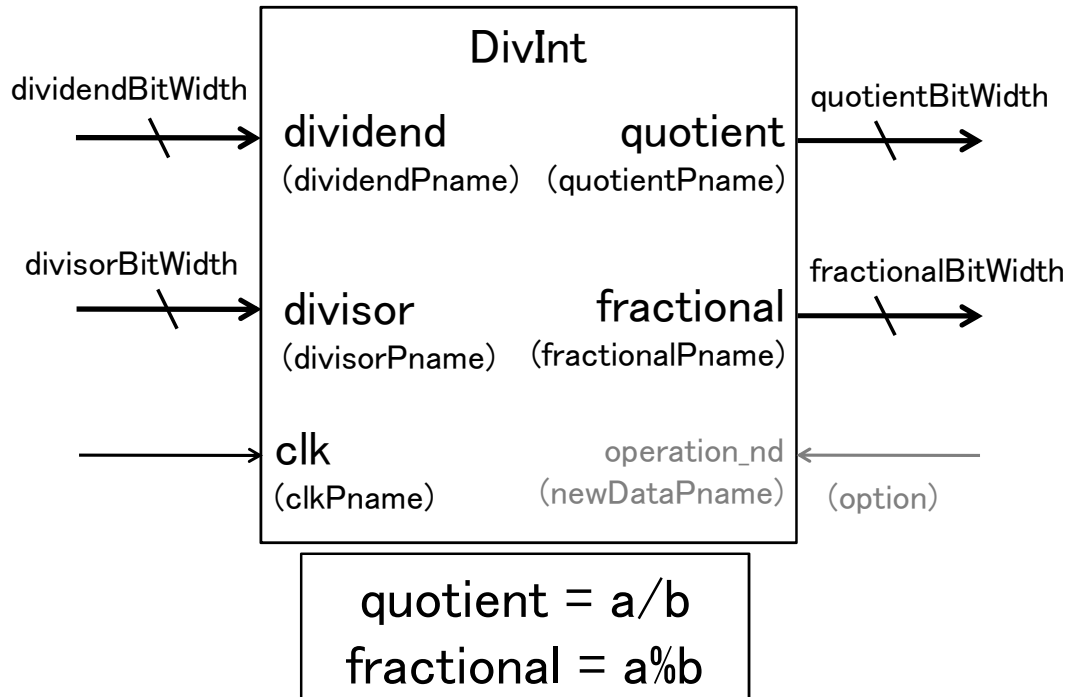


图 3: DivInt Interface

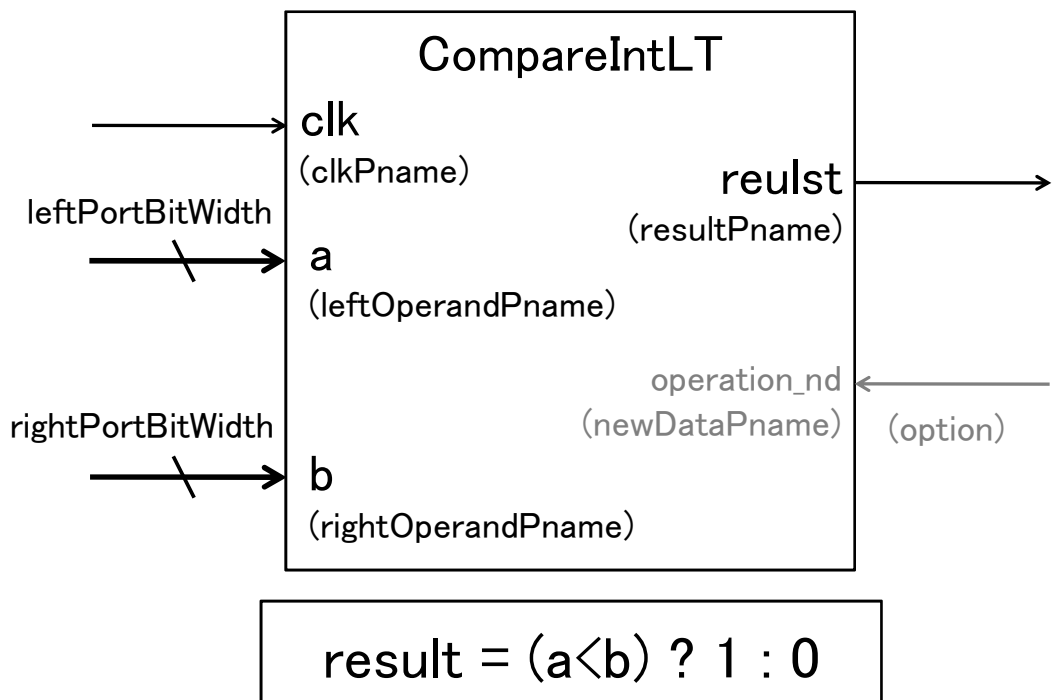


图 4: CompareIntLT Interface

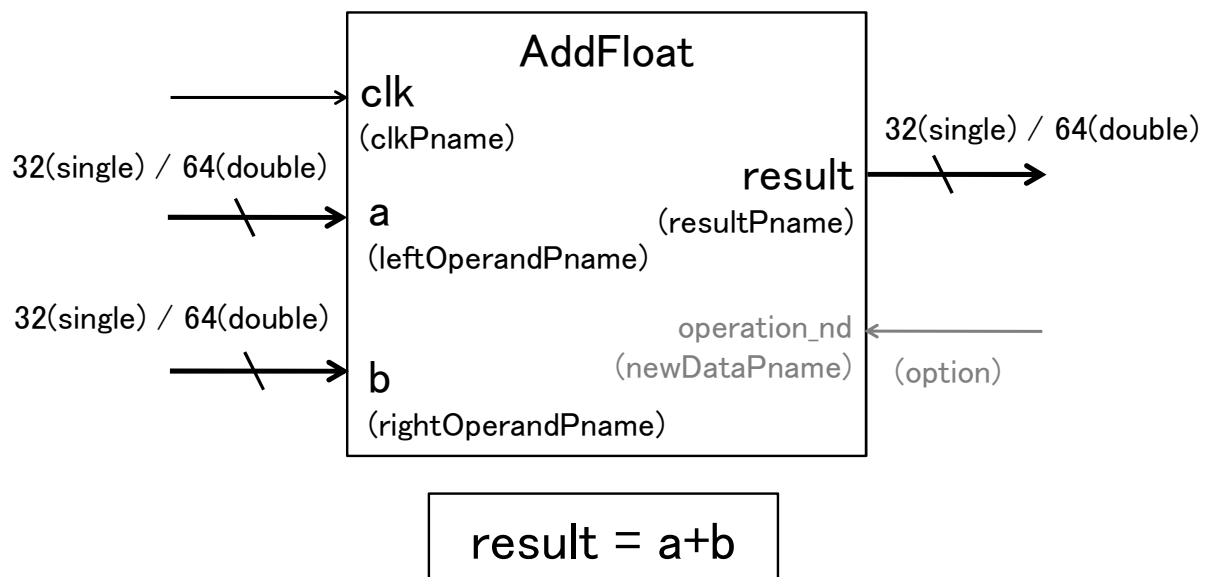


图 5: AddFloat Interface

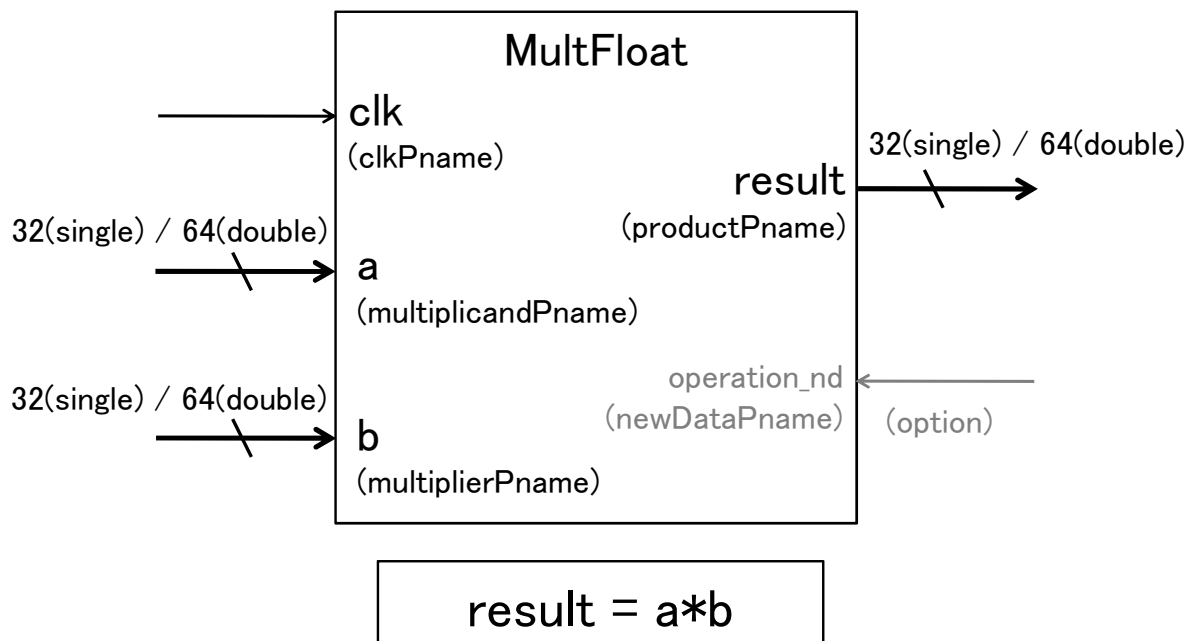


图 6: MultFloat Interface

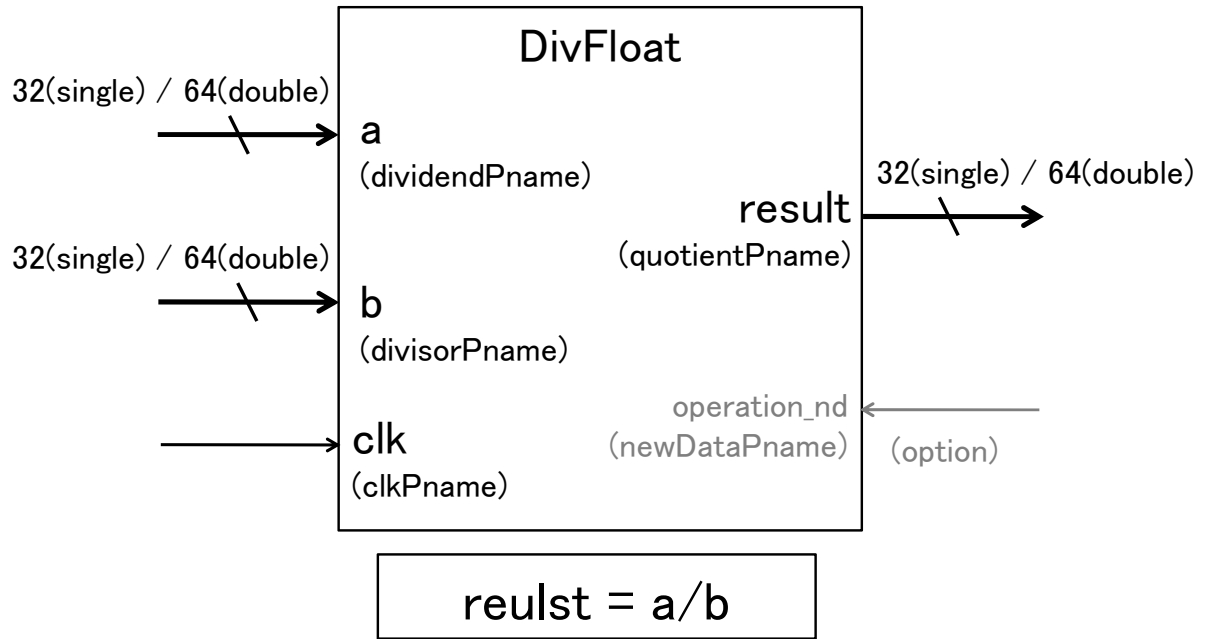


图 7: DivFloat Interface

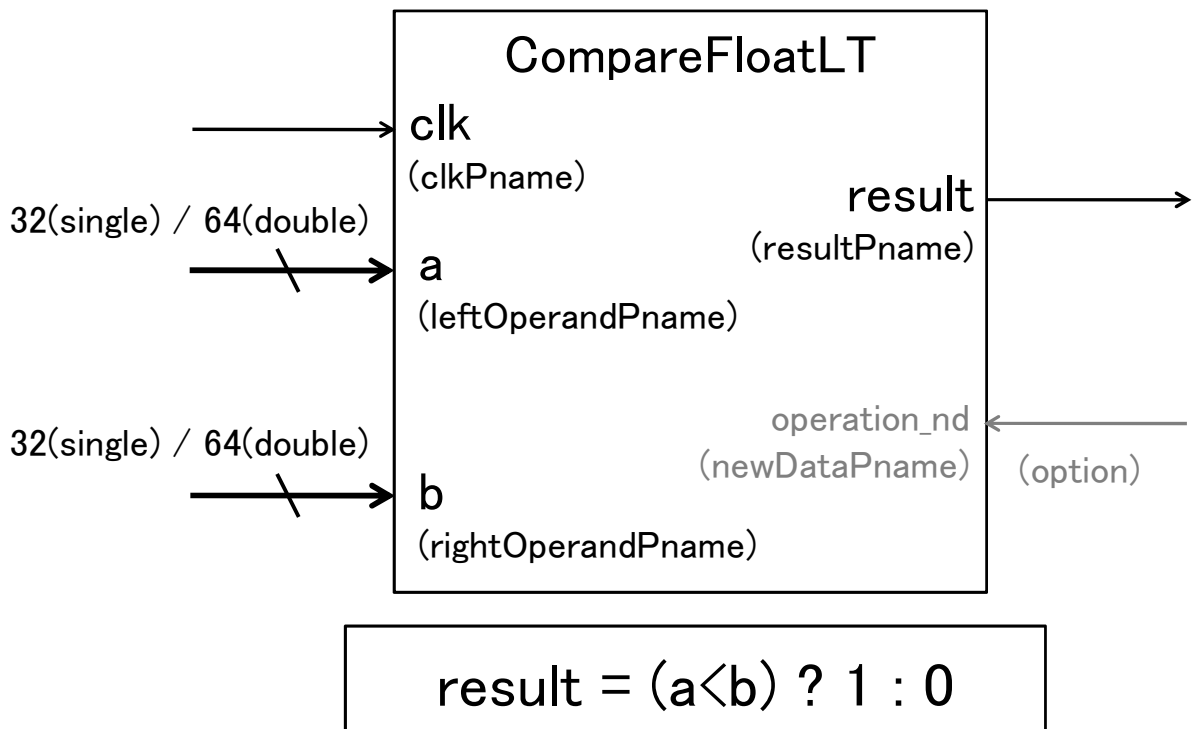


图 8: CompareFloatLT Interface

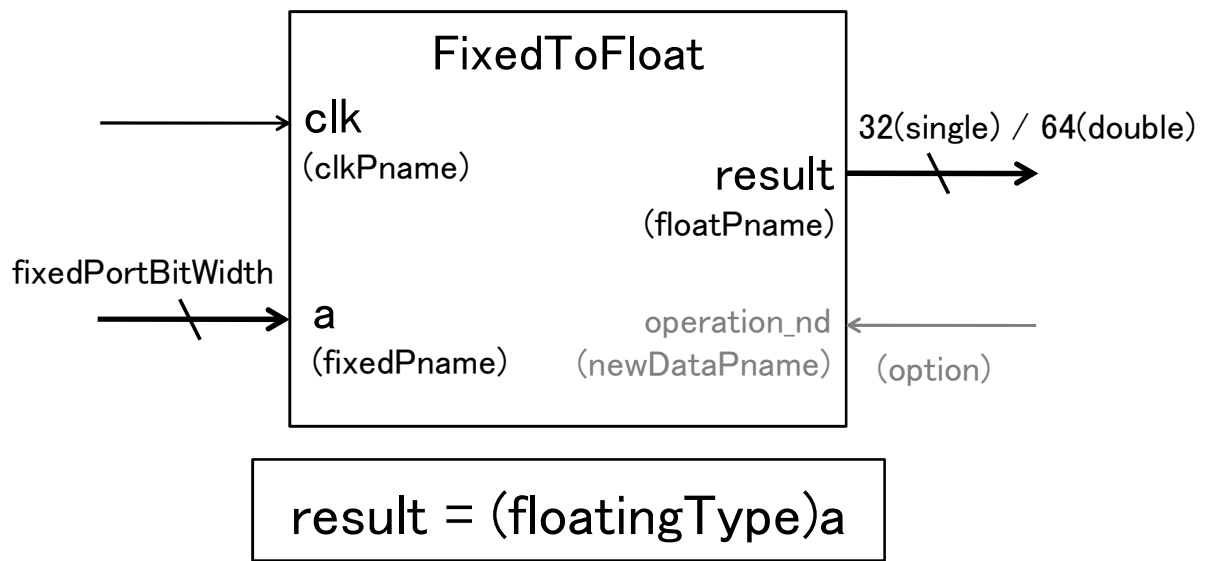


图 9: FixedToFloat Interface

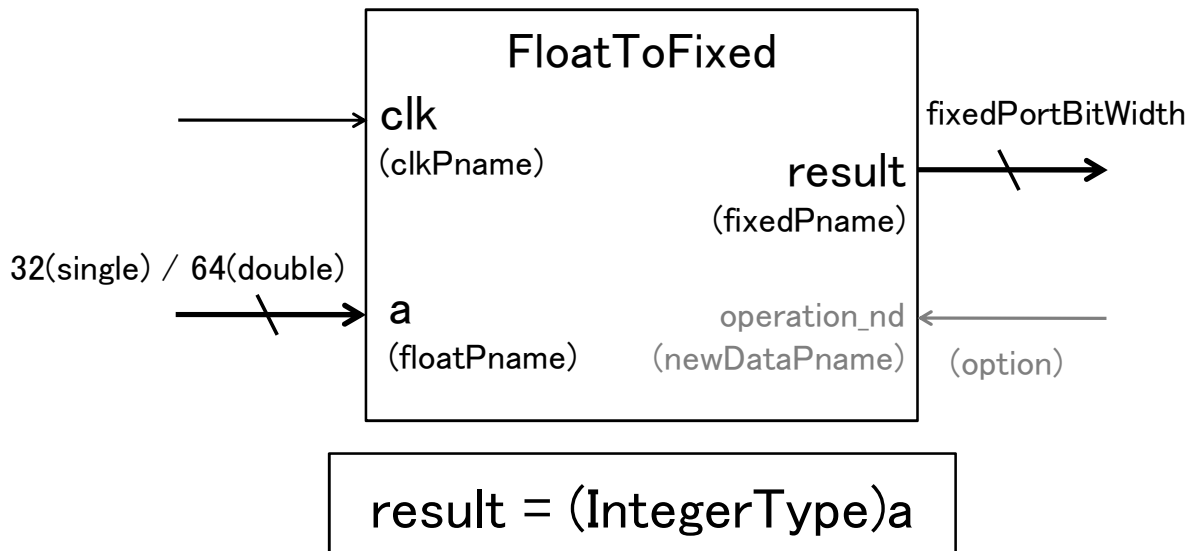


图 10: FloatToFixed Interface

## 4 レイテンシの数え方

入力  $a, b$  の演算結果が  $result$  に出力される IP コアを考える。JavaRock-Thrash では、IP コアが入力データを読み取ってから結果が読み取れるようになるまでのクロック数をレイテンシと呼ぶ。図 11 にレイテンシ 1 の例、図 12 にレイテンシ 3 の例を示す。なお、組み合わせ回路のレイテンシは 0 である。

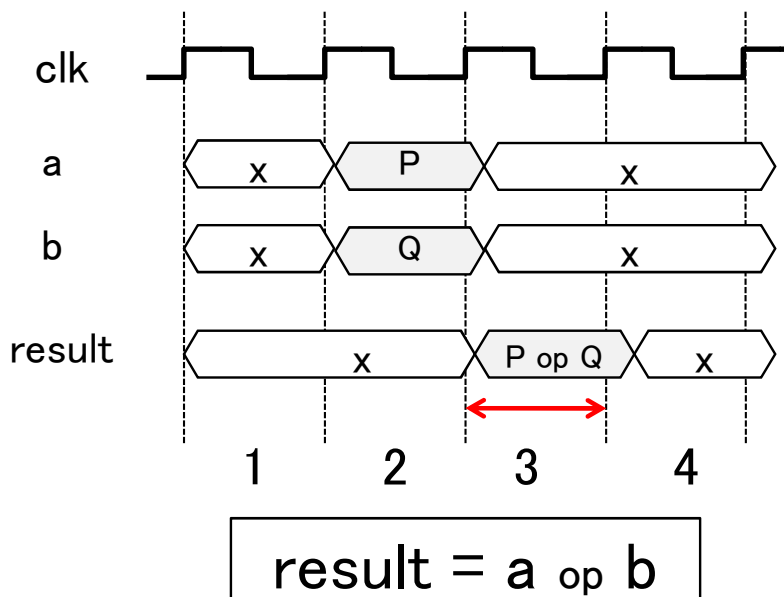


図 11: レイテンシ 1 の例

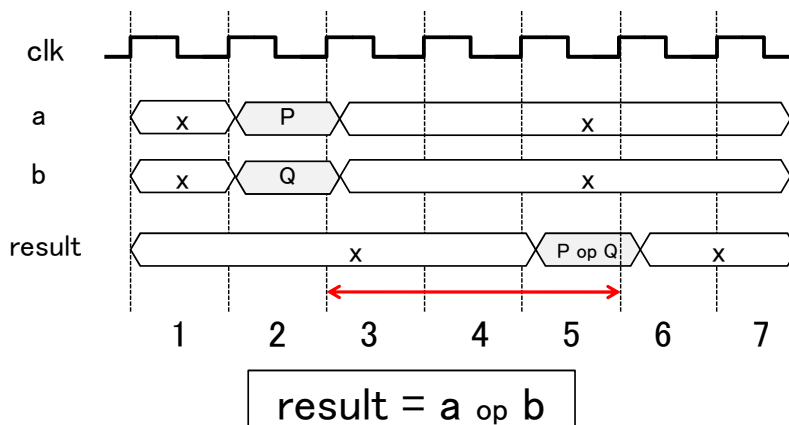


図 12: レイテンシ 3 の例