

第4講 コンピュータ動作のしくみ

コンピュータの内部構造、アーキテクチャ

コンピュータを構成する5つの装置

2種類の記憶装置

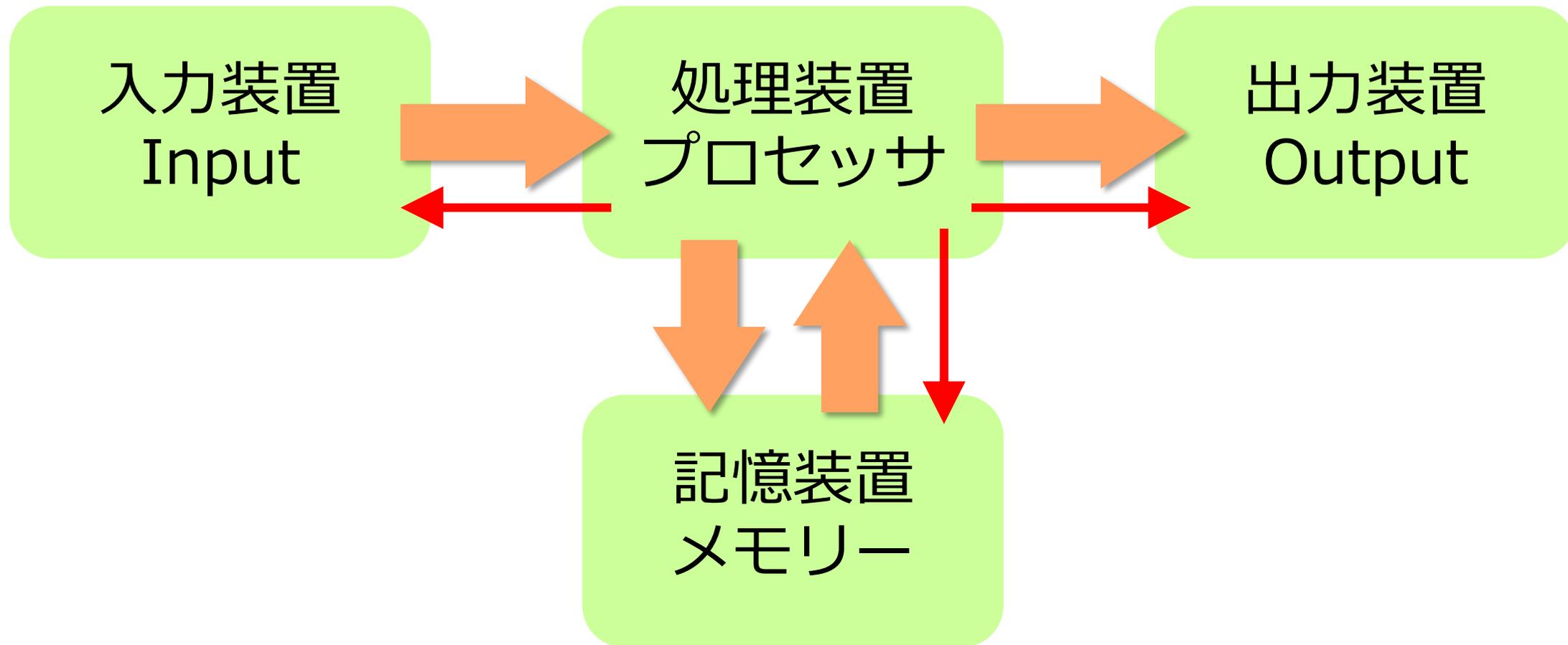
コンピュータのプログラム実行のしくみ

そもそも・・・

Computer コンピュータ

日本語では **「電子計算機」**

コンピュータの構成



処理装置 = プロセッサ

制御装置
Control

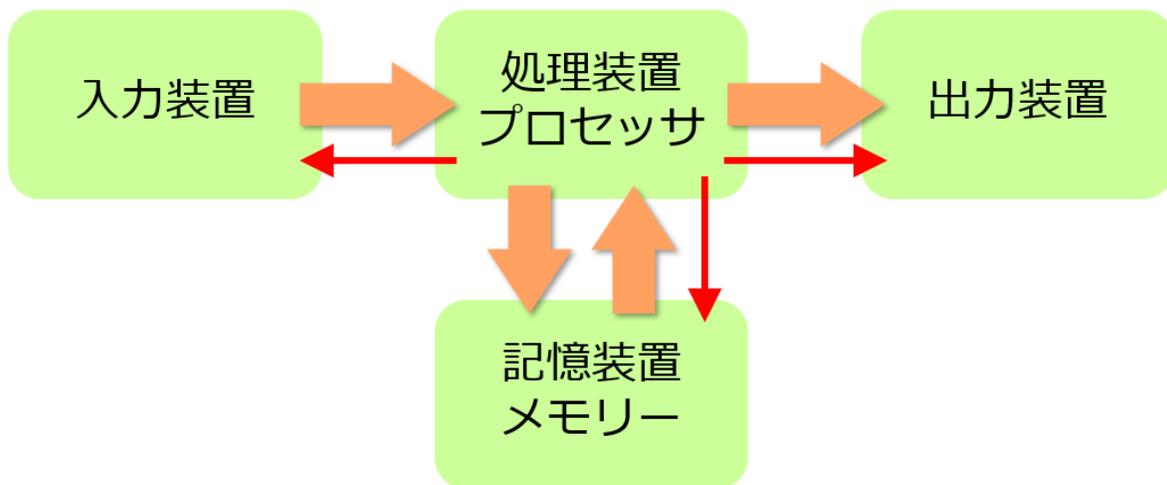
演算装置
数値演算
論理演算等

記憶装置

主記憶装置 メインメモリー



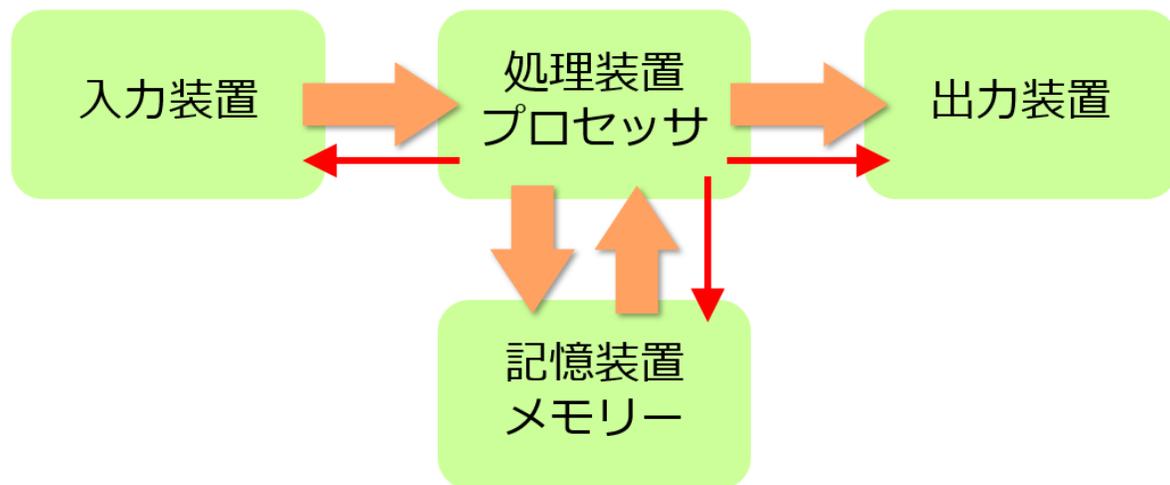
補助記憶装置 ストレージ
HDD、SSD



3つの重要なポイント

- 主役は処理装置（プロセッサ）
- プロセッサはプログラムどおりに動作
- プログラムは主記憶装置の中

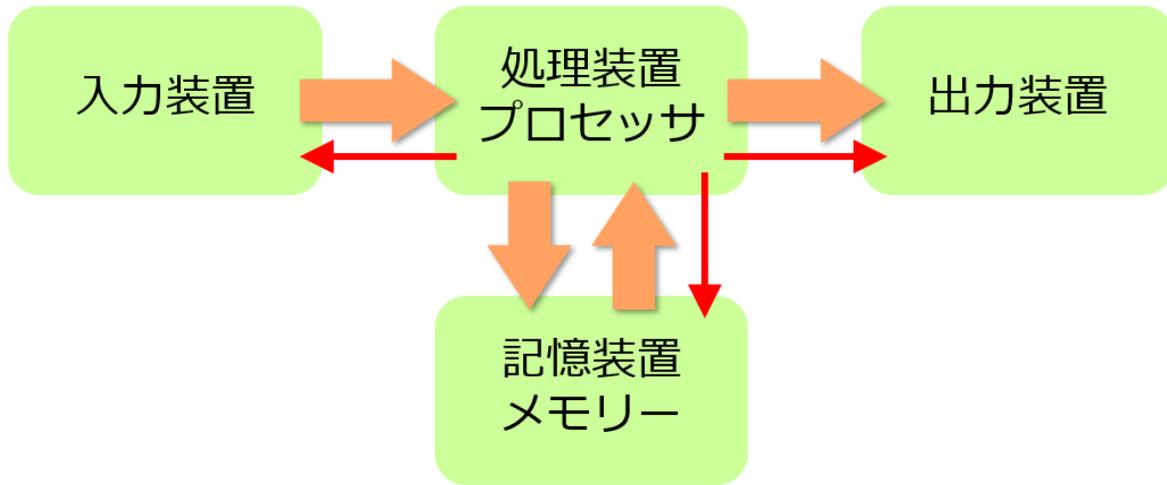
プログラムとは？



プログラムのなかみ

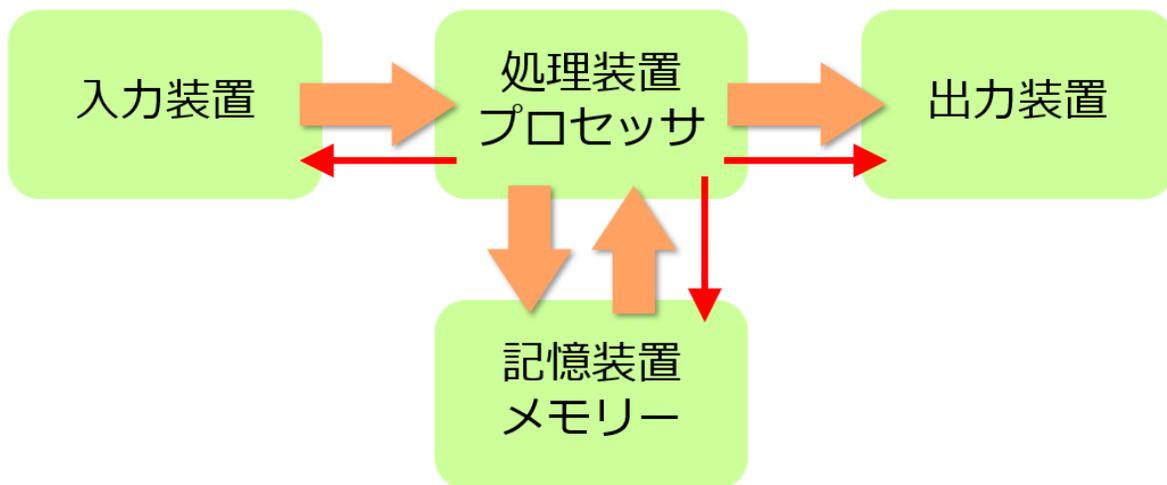
コード化された命令と
実行に必要なデータ

コンピュータの動作① フェッチ



① インストラクション・フェッチ

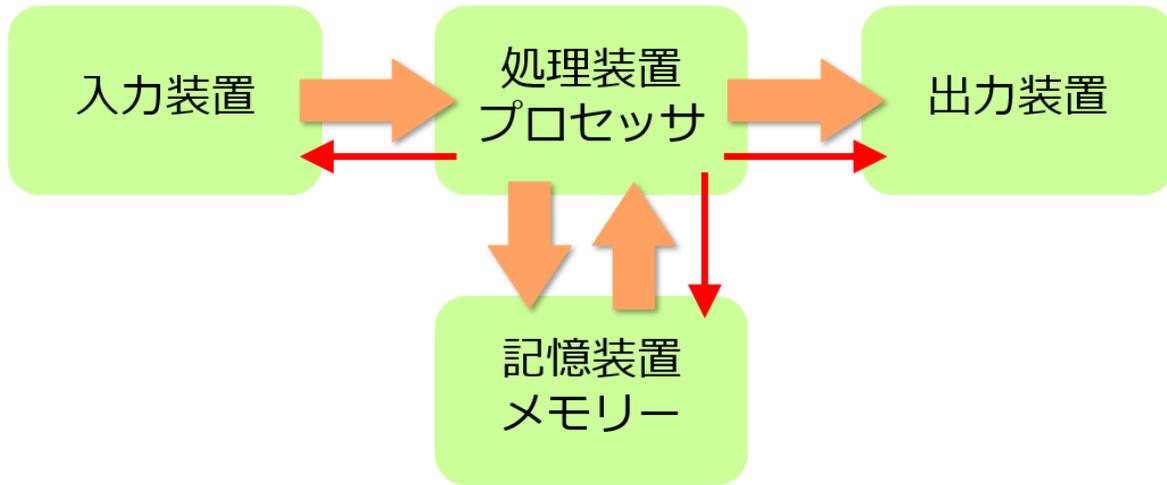
プロセッサがメモリーから
「命令」を読み込む



② インストラクション・デコード

プロセッサが

読み込んだ「命令」を解読



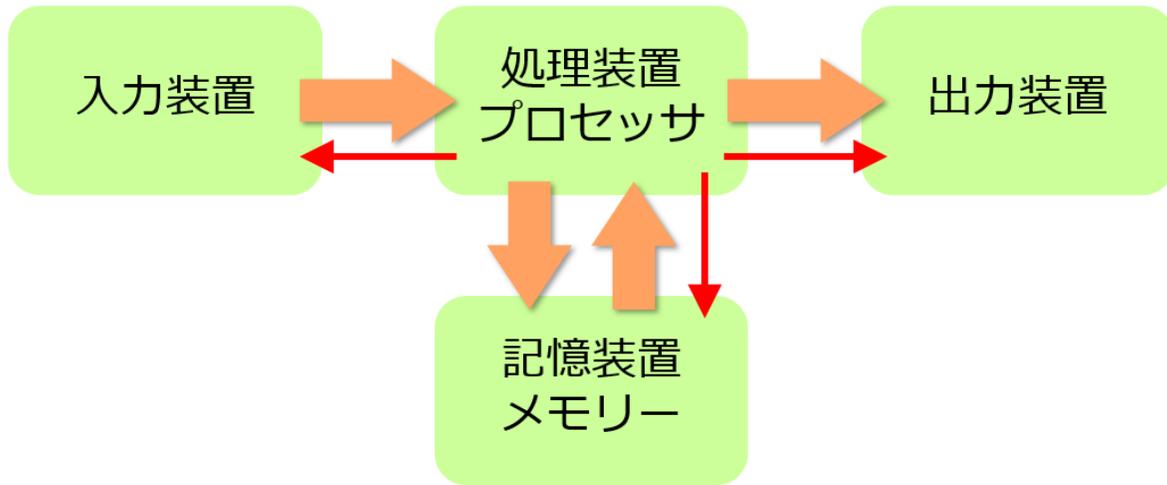
③実行 Execution

解読結果により

命令の実行に合わせて

各装置に制御信号を送る

コンピュータの動作④ 命令実行 2



各装置がプロセッサの指示で動作

プロセッサの指示に従って
動作、命令実行を完了する
その後、フェッチから繰り返す

プログラム例

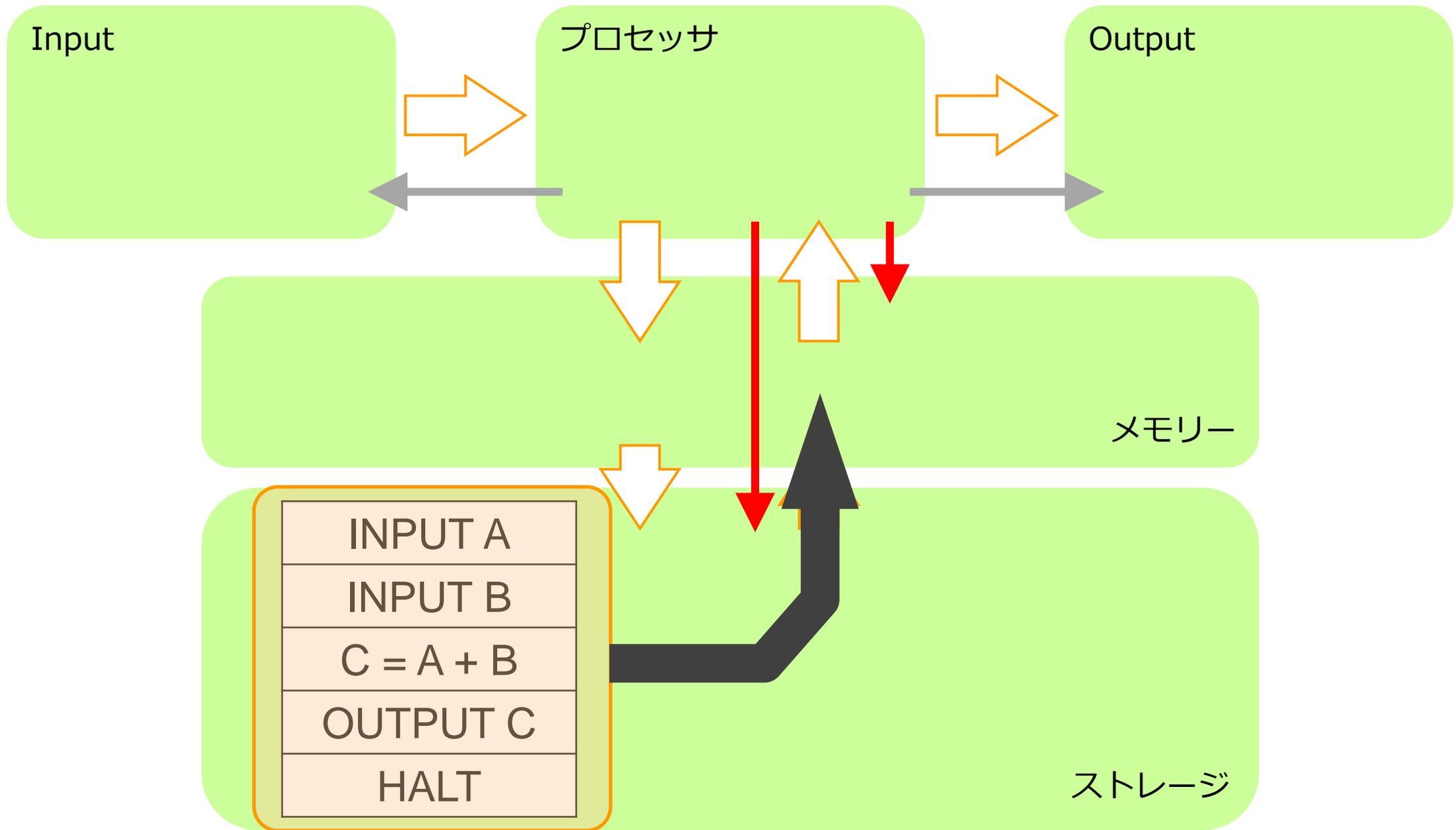
- ① キーボードからデータAを入力
- ② キーボードからデータBを入力
- ③ データAとデータBを加算し、
データCとして記憶する
- ④ データCをディスプレイに出力
- ⑤ 停止

プログラムのコーディング

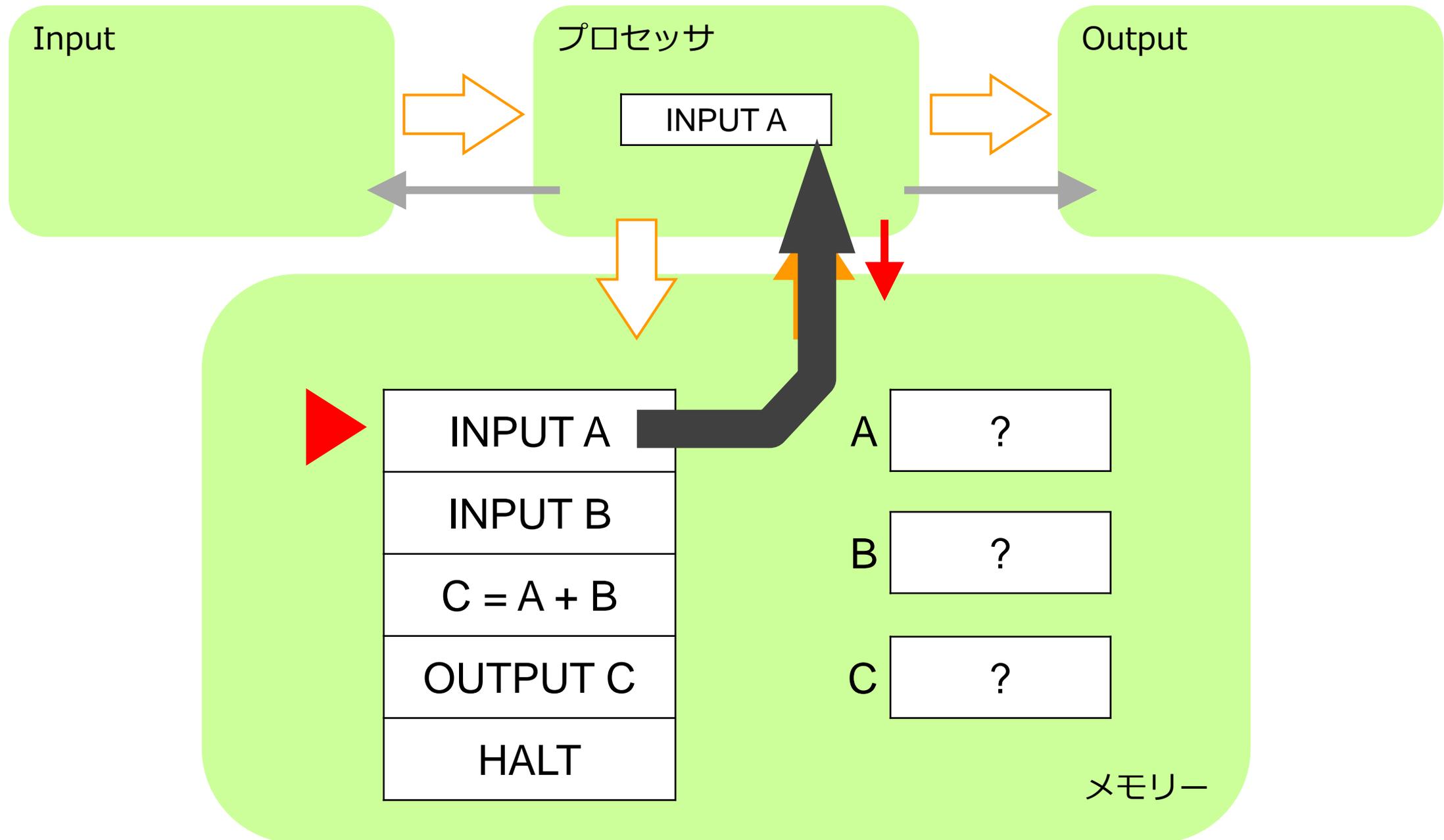
- ① キーボードからデータAを**入力**
- ② キーボードからデータBを**入力**
- ③ データAとデータBを**加算**し、
データCとして**記憶**する
- ④ データCをディスプレイに**出力**
- ⑤ **停止**

- ① INPUT A
- ② INPUT B
- ③ $C = A + B$
- ④ OUTPUT C
- ⑤ HALT

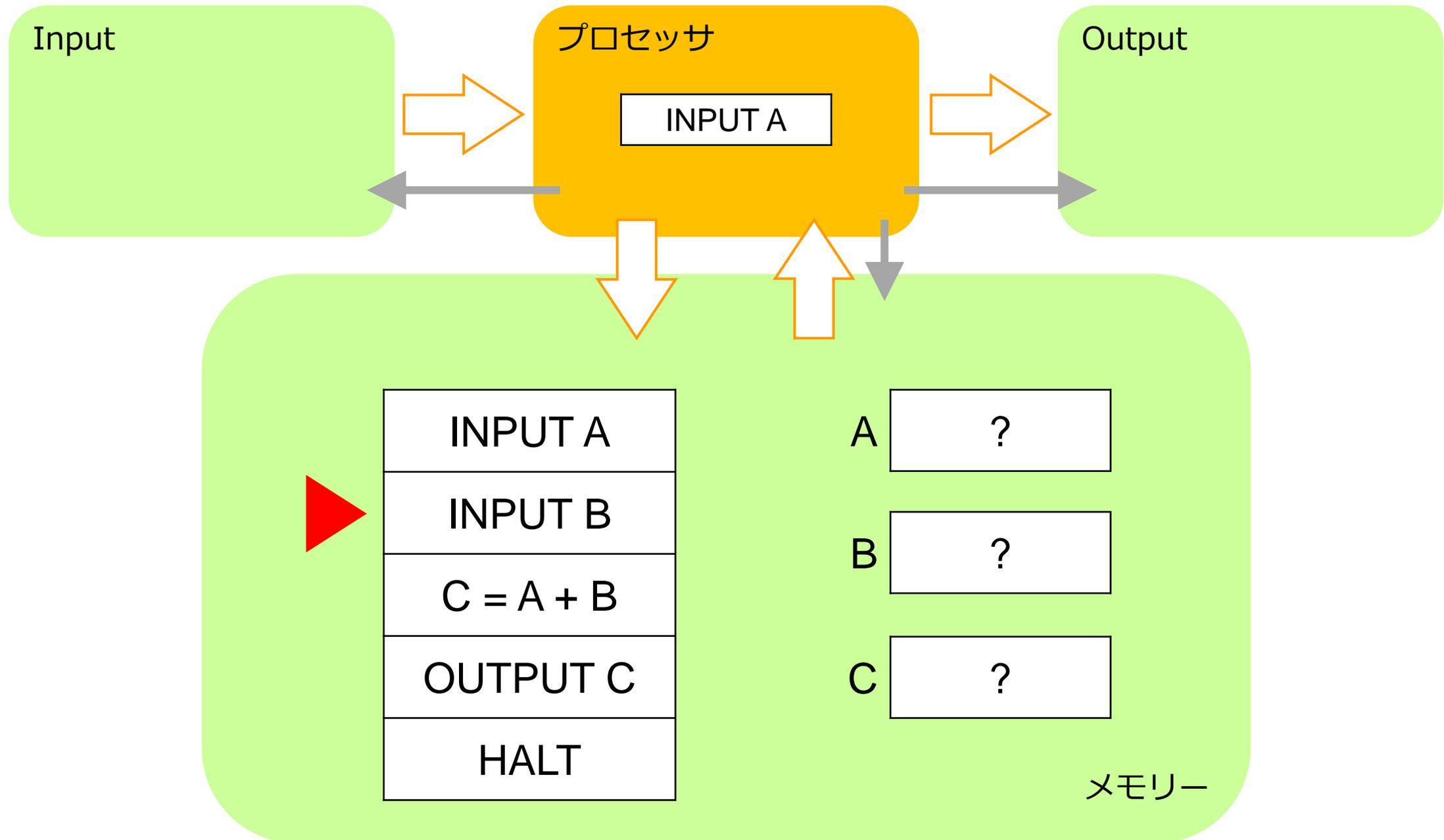
1. プログラムのロード



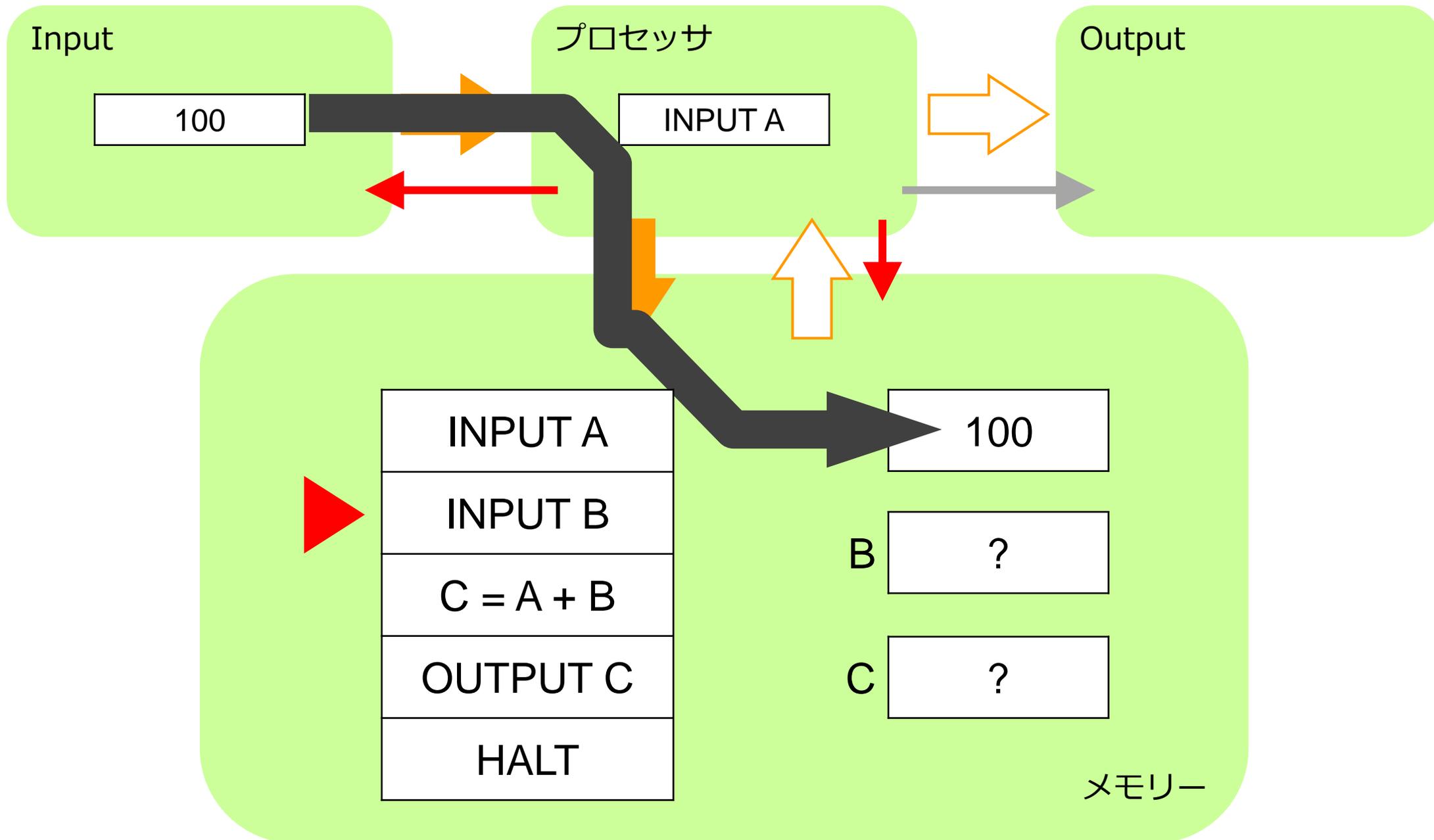
2. フェッチ (命令読み込み)



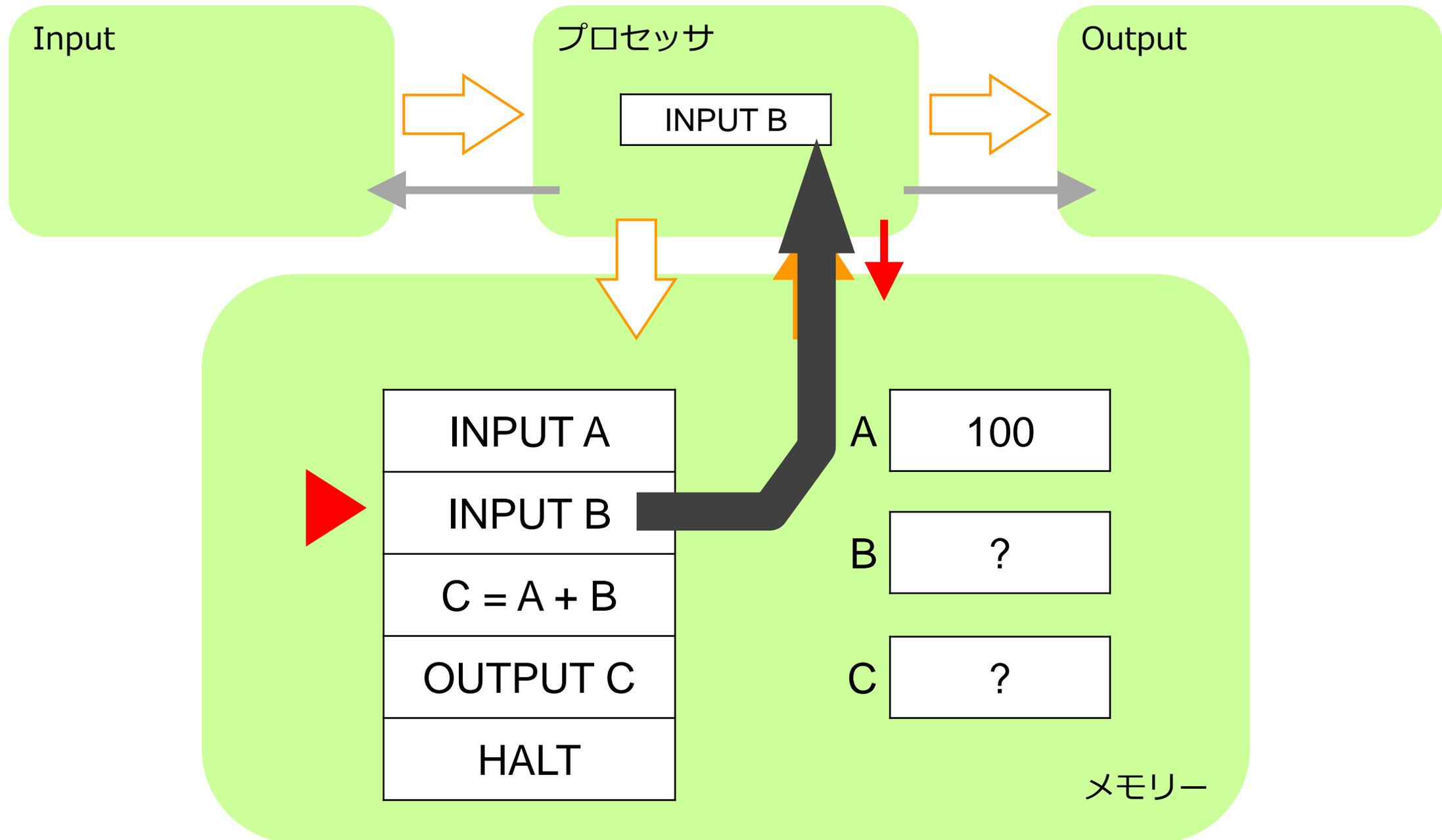
3. デコード (命令解読)



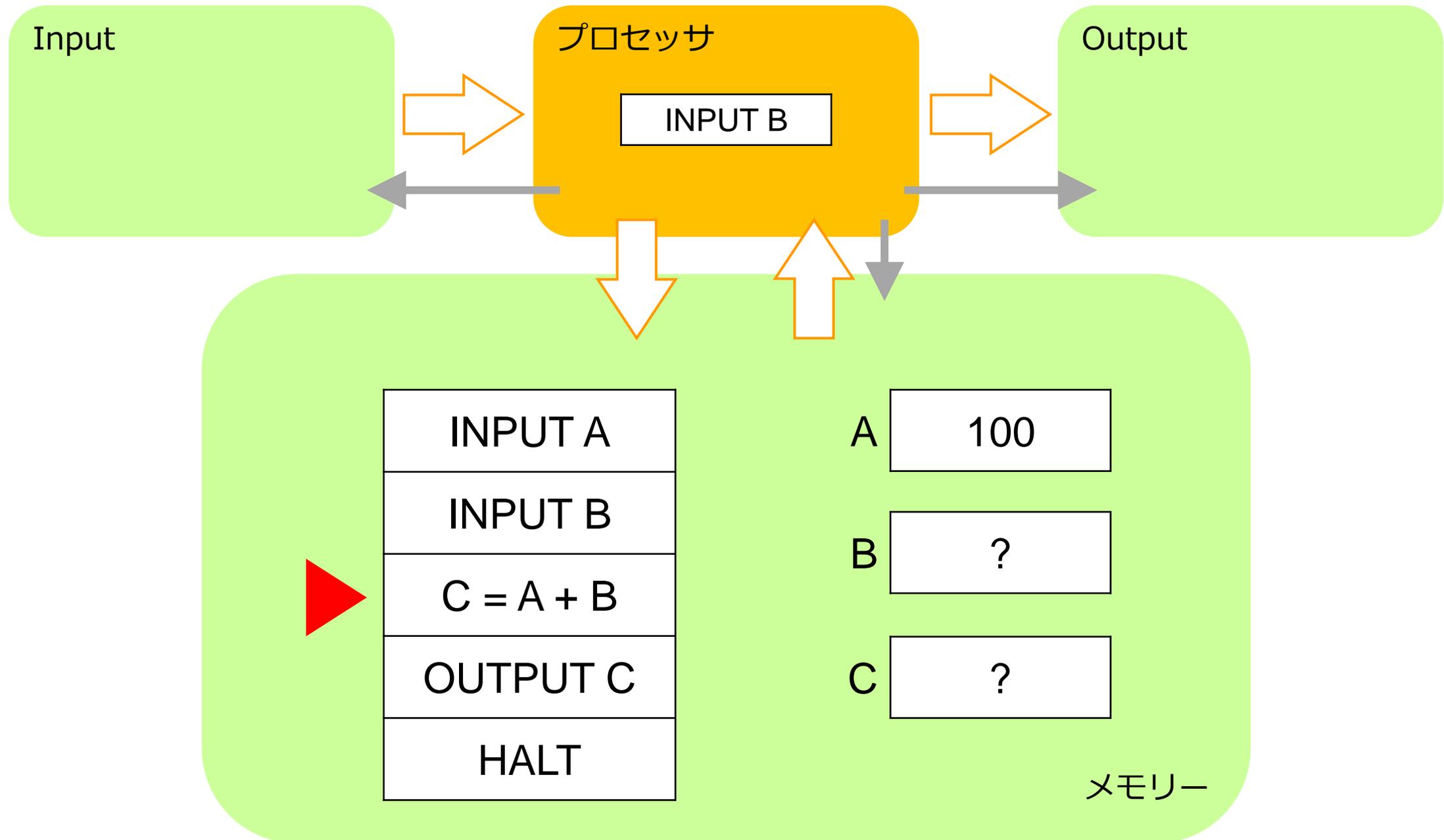
4. 命令実行



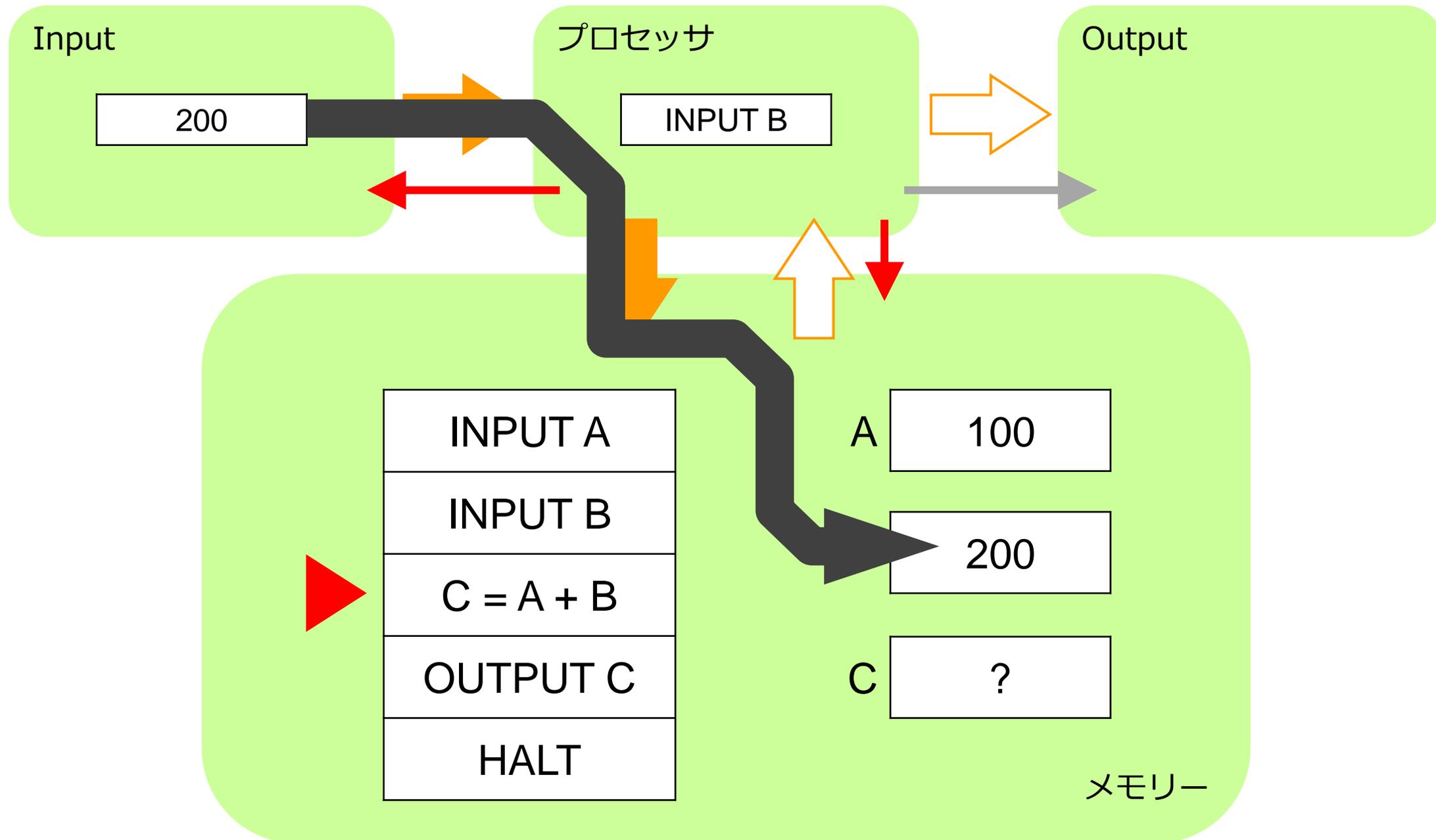
5. 次の命令を読み込む (フェッチ)



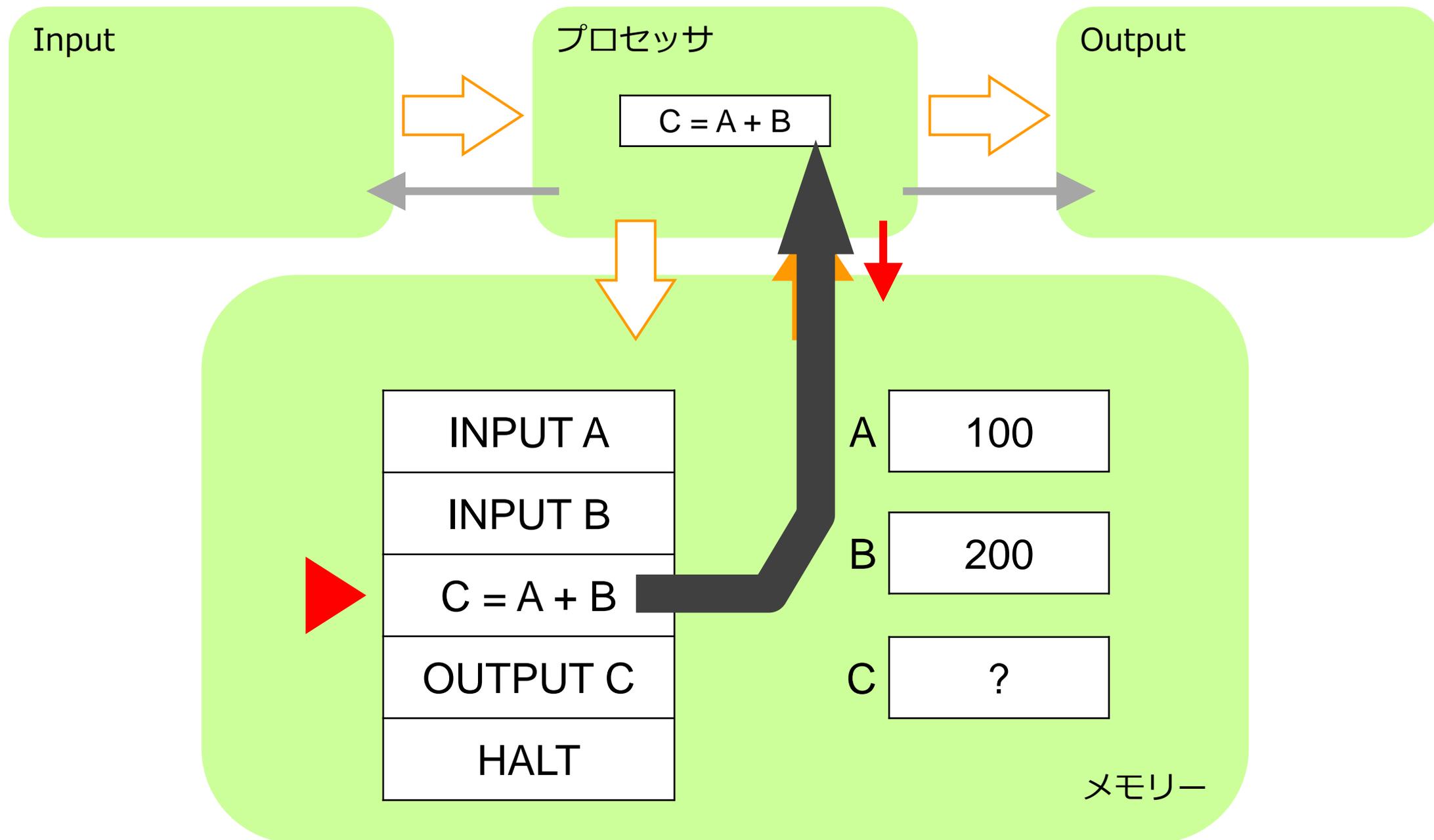
6. デコード (命令解読)



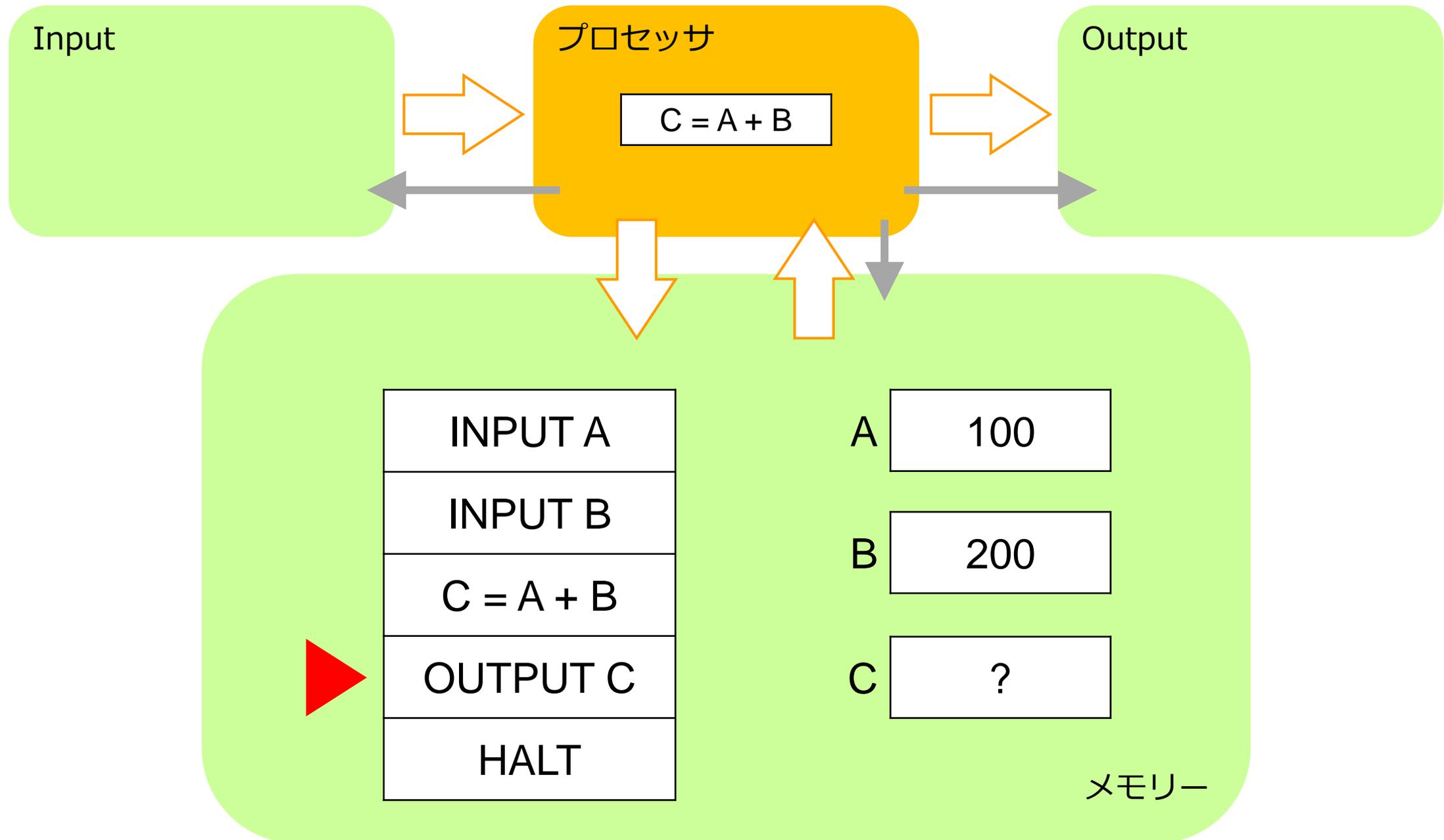
7. 命令実行



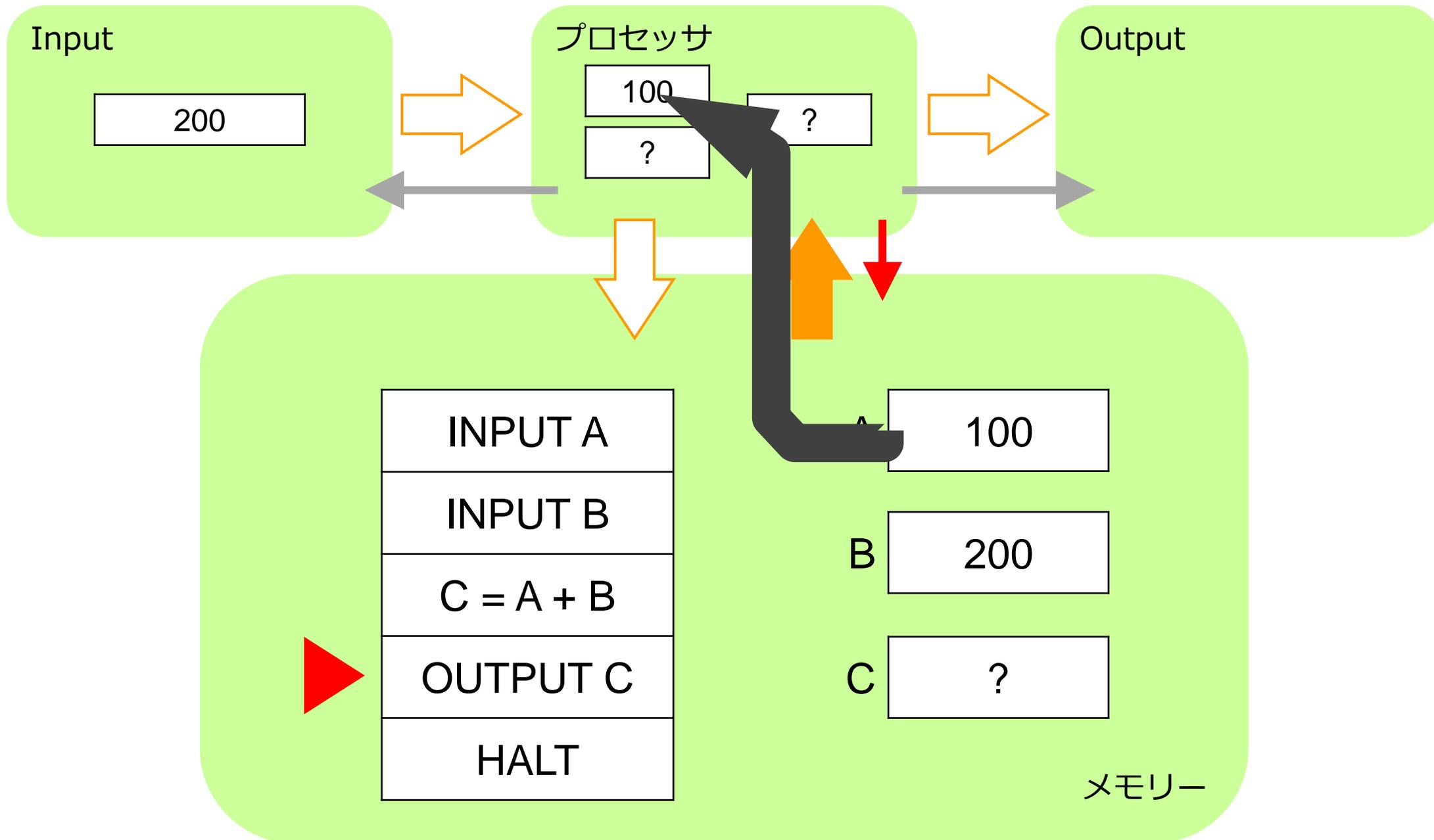
8. 次の命令読み込み (フェッチ)



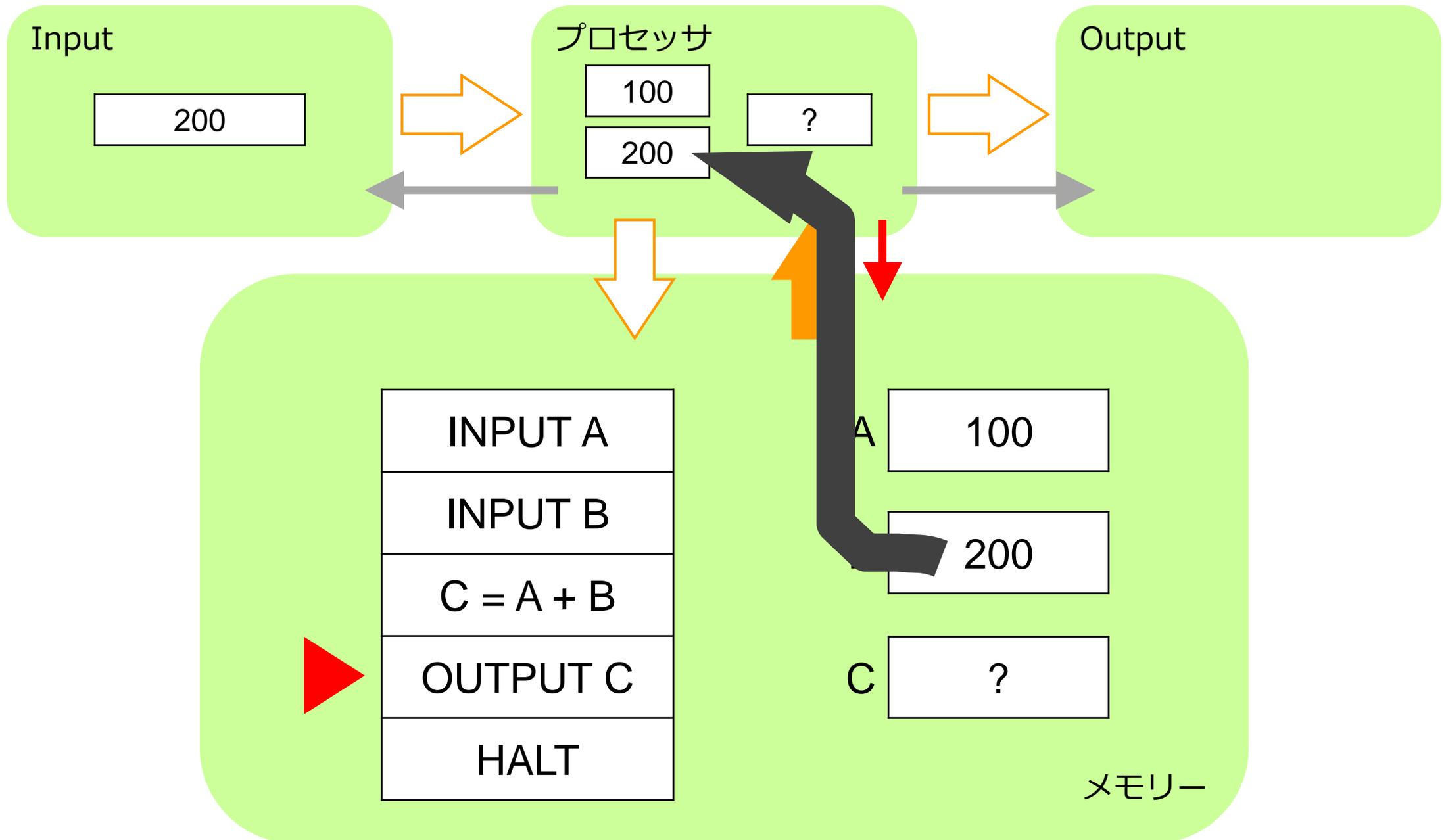
9. デコード (命令解読)



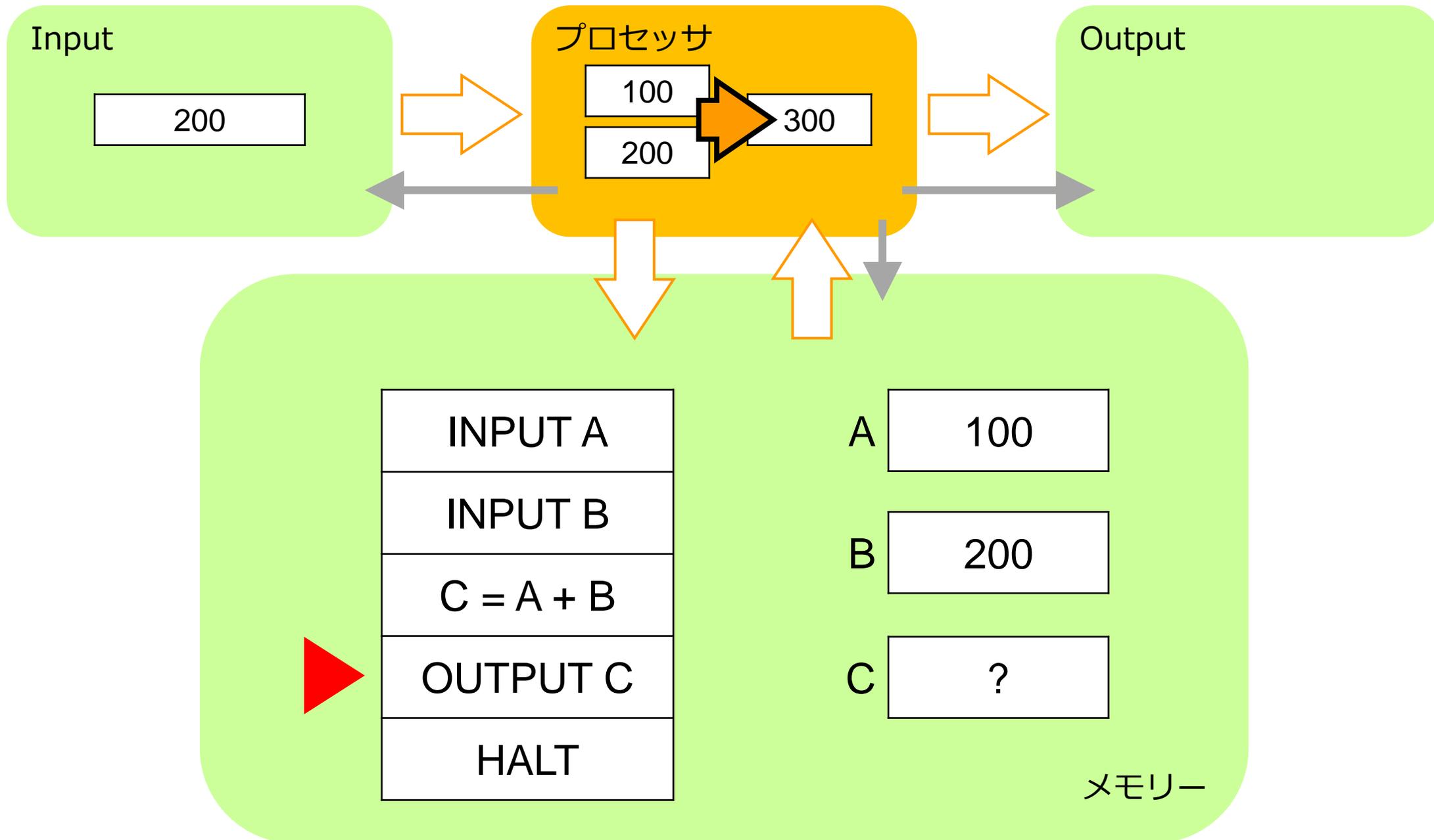
10. プログラム実行 (1)



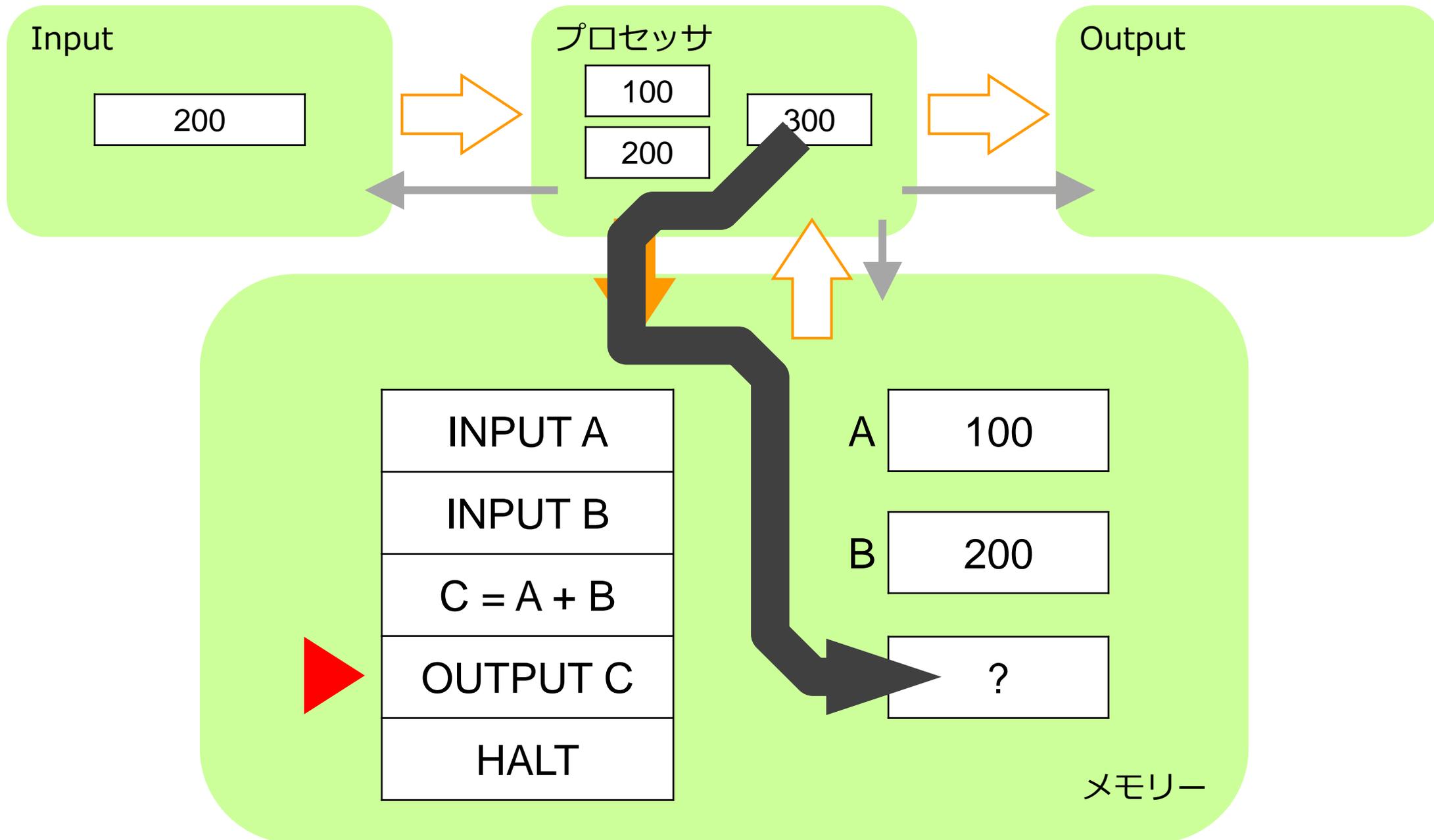
10. プログラム実行 (2)



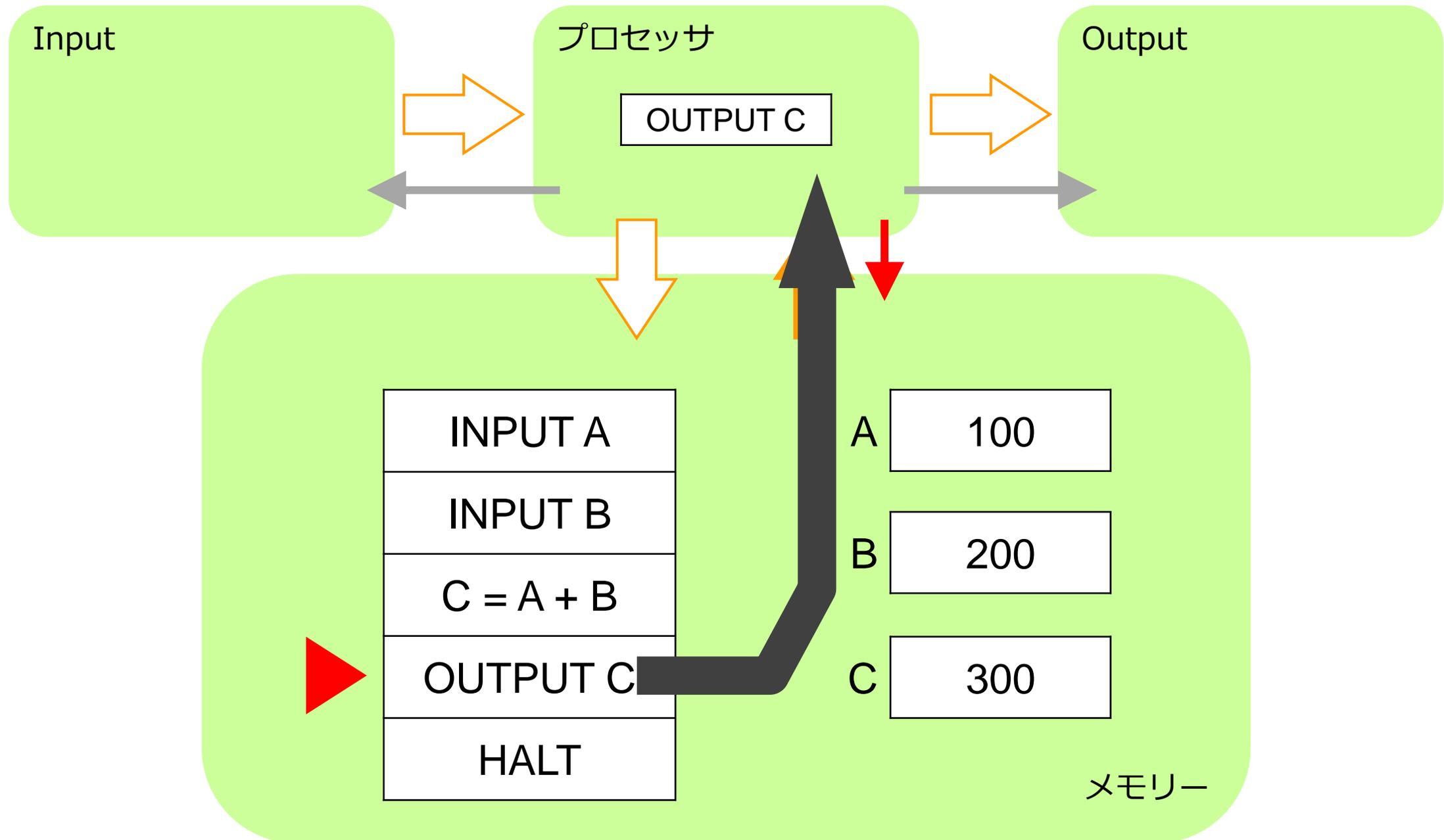
10. プログラム実行 (3)



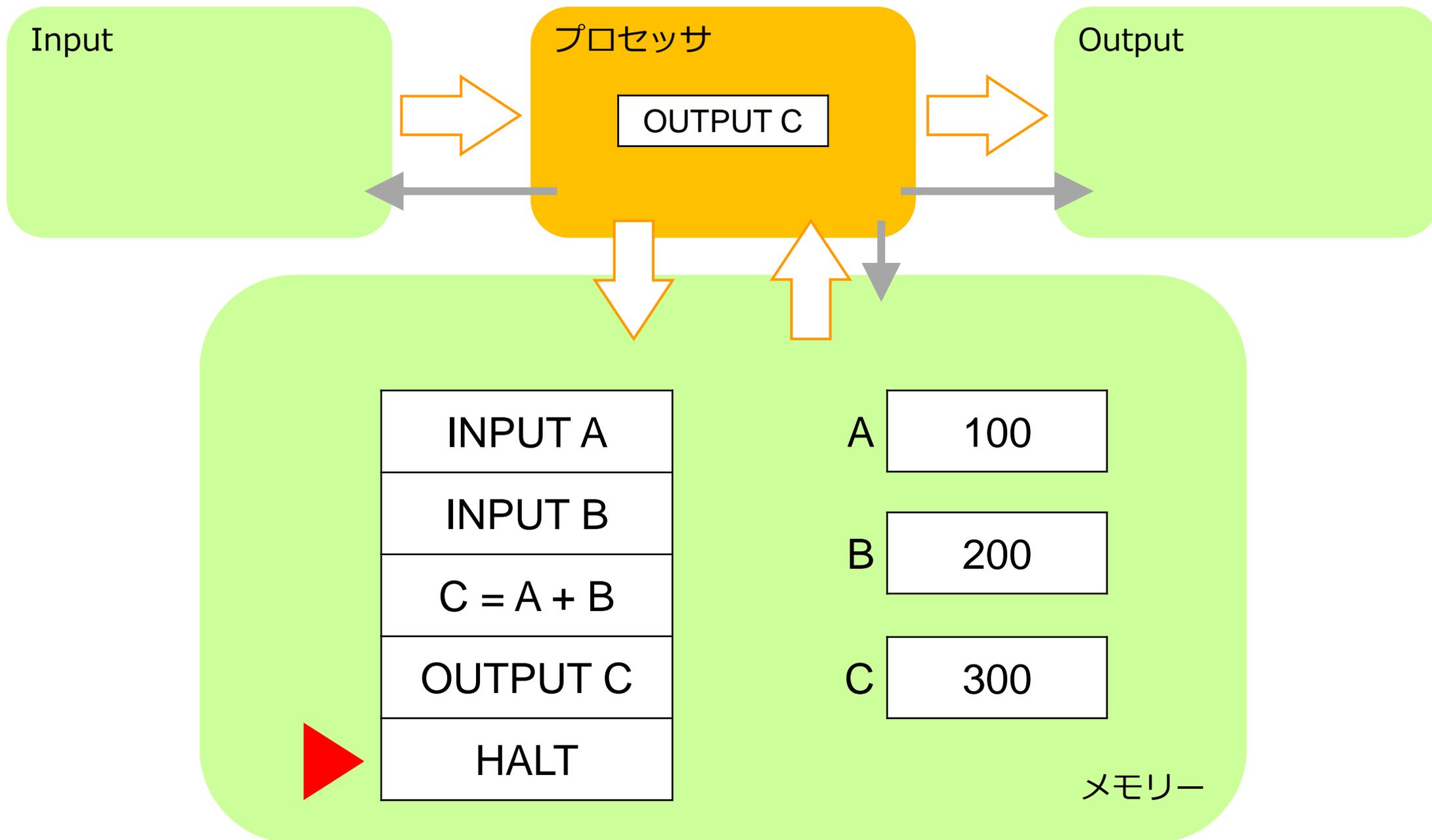
10. プログラム実行 (4)



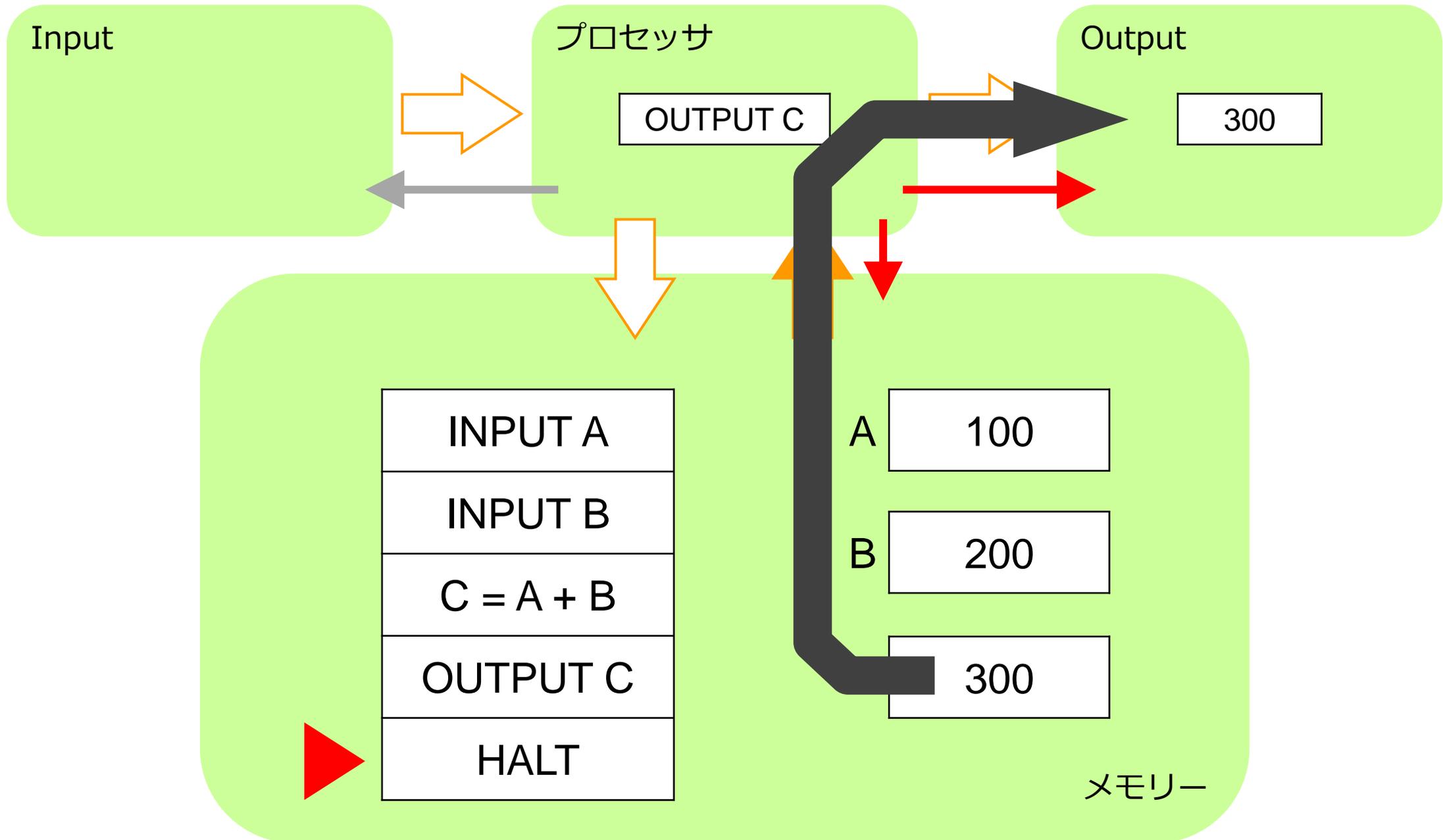
1 1. 次の命令読み込み (フェッチ)



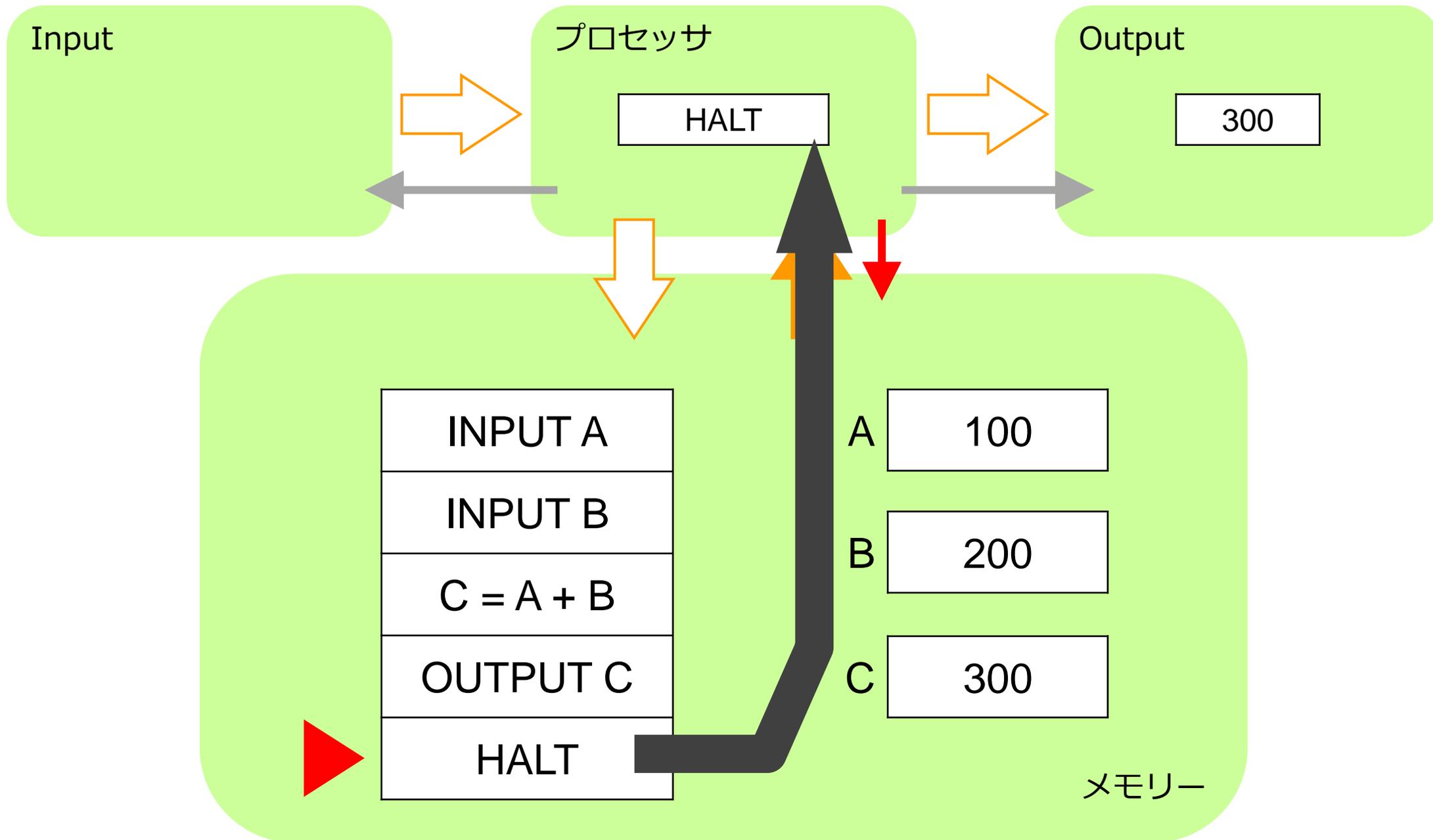
12. デコード (命令解読)



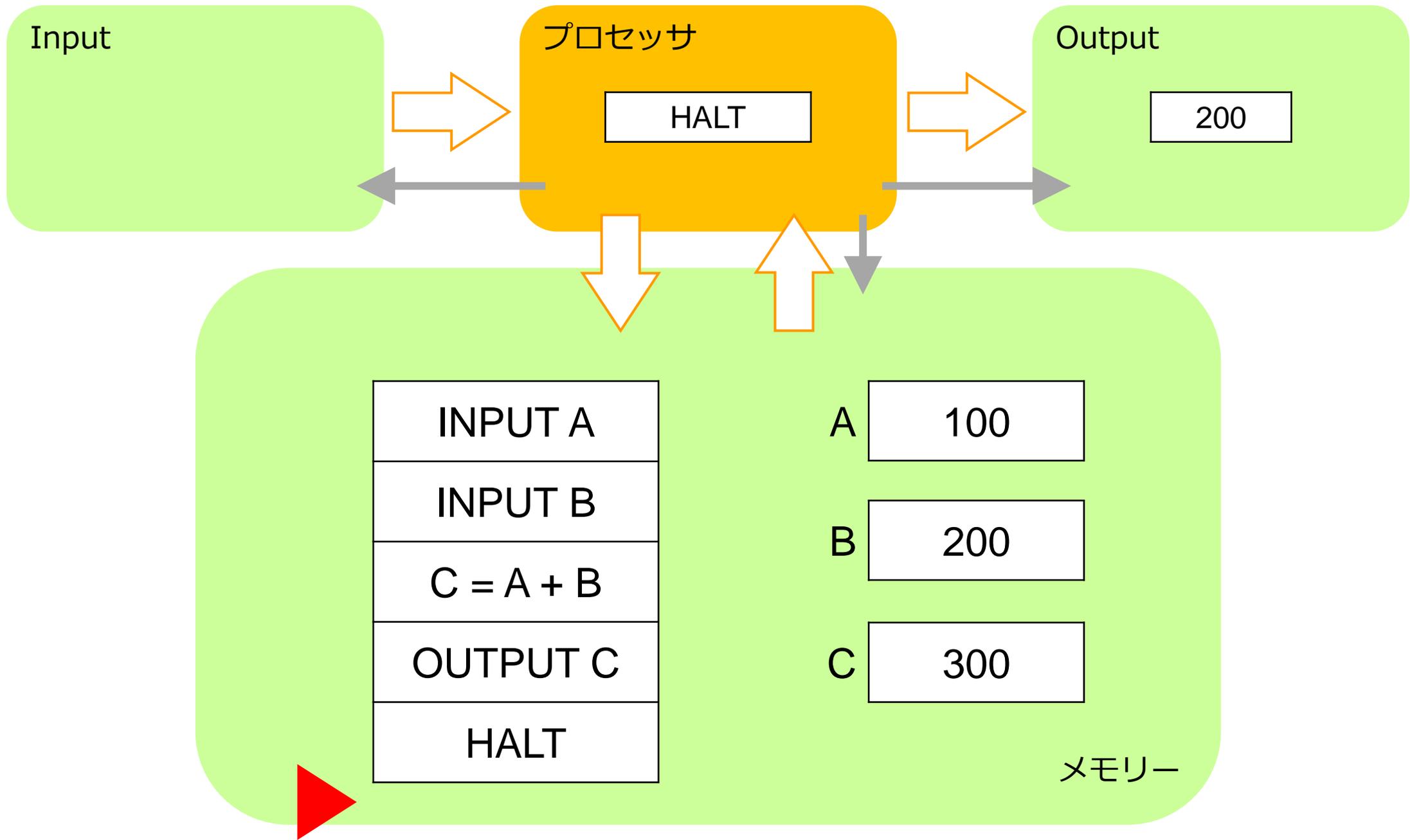
1 3. 命令実行



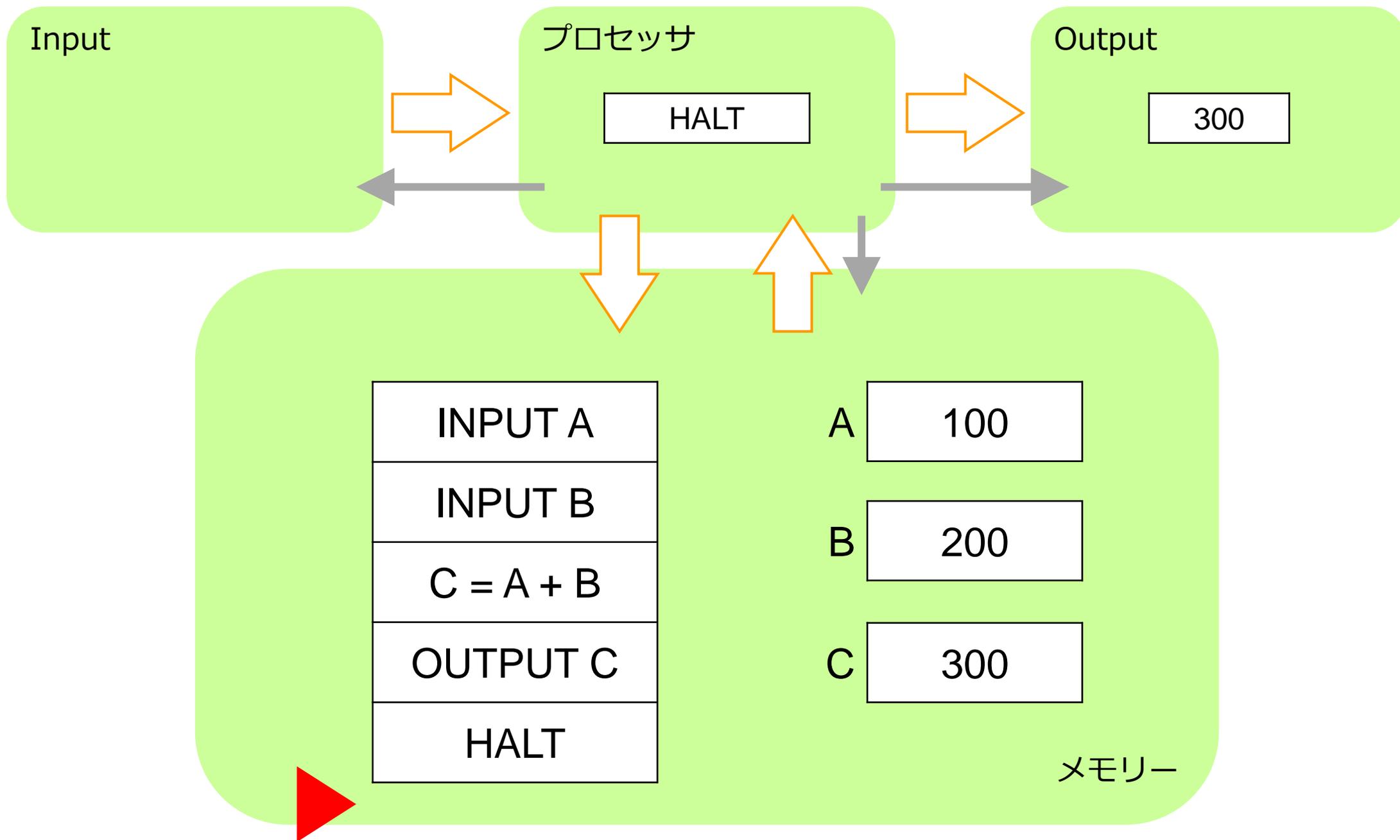
1 4. 次の命令読み込み (フェッチ)



15. デコード (命令解読)



16. 命令実行 (停止)



第4講 コンピュータ動作のしくみ

コンピュータの内部構造、アーキテクチャ

コンピュータを構成する5つの装置

2種類の記憶装置

コンピュータのプログラム実行のしくみ

第4講はここまで