

# 計算機方式論

## 第7章 チャネルとは

1

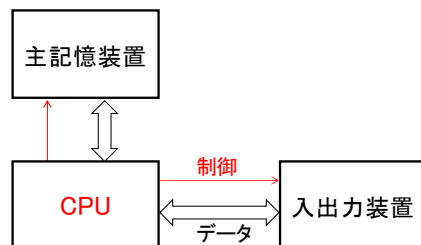
## 入出力制御の問題点

- **入出力制御**における問題点  
入出力装置とCPUとの動作速度が桁違いに異なる。
- 入出力装置の制御方式の歴史
  - ① **直接制御方式**(**プログラム制御**入出力)
  - ② **間接制御方式**(**チャネル**による入出力)

2

## 直接制御方式(プログラム制御入出力)

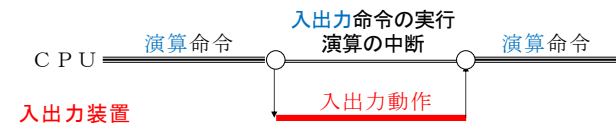
- **CPU**が**プログラム**によって入出力装置の状態を読みとって、**直接**に制御・データ転送を行なう。



3

## 直接制御方式(プログラム制御入出力)

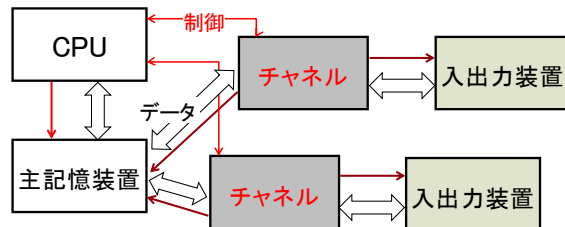
- 少量のデータ転送に向いている。
- 低速の入出力装置や大量のデータ転送の場合は、**演算装置**が遊んでしまう。
- 構成の簡単な初期の計算機で採用。
- 現在、チャネル・入出力装置の制御情報の初期化(主記憶の番地、転送データ量)に使われる。



4

## 間接制御方式(チャンネルによる入出力)

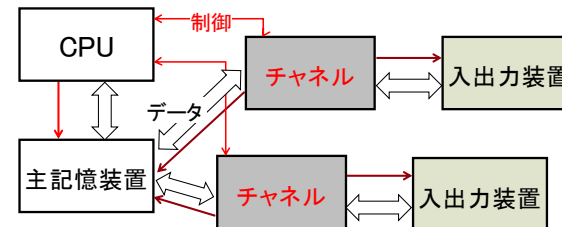
- **入出力チャンネル**(データチャンネル、チャンネル)とよばれる入出力データの送受の制御を行う機能をCPUから独立
- 入出力の際、CPUが入出力チャンネルに入出力を**依頼**
- 入出力チャンネルとCPUが、主記憶装置を**共用**(時分割使用)
- CPUが演算、入出力チャンネルが入出力を行う**同時動作**が可能に



5

## 間接制御方式(チャンネルによる入出力)

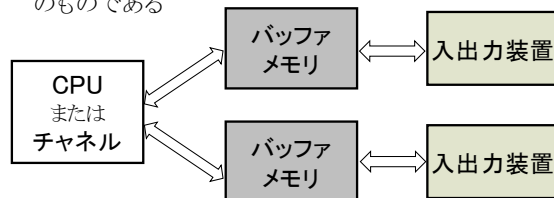
- 入出力装置はチャンネルを通して、**直接主記憶装置に結合**しているので**DMA(Direct Memory Access)**制御方式ともいう
- 主記憶と入出力装置間の**大量データ転送**向き
- PCの、入出力コントローラやホストバスアダプタに相当



6

## バッファ方式

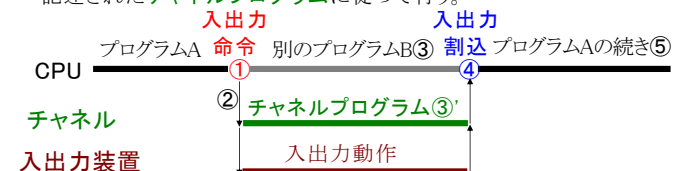
- データの入出力は、チャンネルや入出力装置がもつ高速な**バッファメモリ**を介して行なう。
- 通常、各入出力装置には、単位データ量に等しい容量のバッファメモリをもたせる。
- CPUやチャンネルと入出力装置との**速度差を吸収**させるためのものである



7

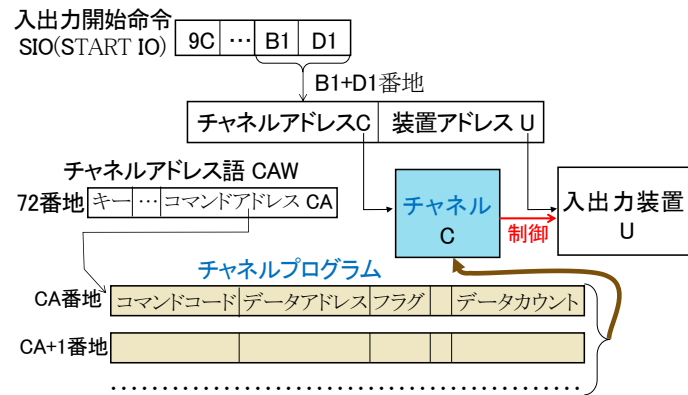
## チャンネルを用いた制御方式の入出力動作

- ① **入出力命令**の実行。
  - ② CPUはデータの送受の開始を**チャンネルに指示**。
  - ③ **チャンネル**はCPUと独立して動作する。
  - ③ CPUは次の命令へ進んでいってしまう。
  - ④ 入出力動作の終了をCPUに知らせる:  
割り込みで知らせたり、プログラムでチェックする。
- ◎ チャンネルは、入出力動作の一連の制御を、チャンネルコマンド語で記述された**チャンネルプログラム**に従って行う。



8

## 〔例〕IBMシステム360



9