

プロセスの待ち行列



東邦大学



ここでは
プロセスが行列して待っている
という姿を
理解して下さい



東邦大学



とりあえず復習です

「実行可能」状態って何でしたか？

2



東邦大



実行可能状態のプロセス

- プロセスの状態で



東邦大



実行可能状態のプロセス

- プロセスの状態で
- すぐに実行できるのだが
(事象を待っていない)



東邦大



実行可能状態のプロセス

- プロセスの状態で
- すぐに実行できるのだが
(事象を待っていない)
- CPUが空いていないので
CPUの空き待ちをしている状態



東邦大



実行可能状態のプロセス

- CPUが空いていないので
CPUの空き待ちをしている状態
これは1つだけとは限らない
……ですよね



東邦大



実行可能状態のプロセス

- CPUが空いていないので
CPUの空き待ちをしている状態
これは1つだけとは限らない
……ですよね

今までは、それぞれのプロセスの状態に注目していたので
何となく1つだけのように見えていましたが、



東邦大



実行可能状態のプロセス

- CPUが空いていないので
CPUの空き待ちをしている状態

これは1つだけとは限らない
……ですよね

今までは、それぞれのプロセスの状態に注目していたので
何となく1つだけのように見えていましたが、
プロセスがたくさんあれば、「実行可能」状態のプロセス
は複数あっていいわけです。



東邦大



実行可能状態のプロセス

- CPUが空いていないので
CPUの空き待ちをしている状態

これは1つだけとは限らない
……ですよね

今までは、それぞれのプロセスの状態に注目していたので
何となく1つだけのように見えていましたが、
プロセスがたくさんあれば、「実行可能」状態のプロセス
は複数あっていいわけです。

「実行中」はCPUが1個なら1個だけですが……



東邦大



実行可能状態のプロセス

では質問です。



東邦大



実行可能状態のプロセス

では質問です。

2 個以上の「実行可能」プロセスが
CPUの空き待ちをしているとき、



東邦大



実行可能状態のプロセス

では質問です。

2個以上の「実行可能」プロセスが
CPUの空き待ちをしているとき、
どういう順番でCPU上に持って来れば
よいのでしょうか？



東邦大



実行可能状態のプロセス

では質問です。

2個以上の「実行可能」プロセスが
CPUの空き待ちをしているとき、
どういう順番でCPU上に持って来れば
よいのでしょうか？

ことば：

どういう順で持ってくるか決めることを
「スケジューリング」と呼びます



東邦大



実行可能状態のプロセス

では質問です。

2個以上の「実行可能」プロセスが
CPUの空き待ちをしているとき、
どういう順番でCPU上に持って来れば
よいのでしょうか？

ここで、ちょっと脱線します



東邦大



脱線 待ち行列とは

- ここで「待ち行列」について見ておきます



東邦大



脱線 待ち行列とは

- 銀行のATMが1台しかないところを想像してみてください



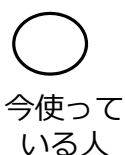
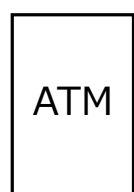
東邦大



脱線 待ち行列とは

- 銀行のATMが1台しかないところを想像してみてください

銀行のATM



並んで待っている人

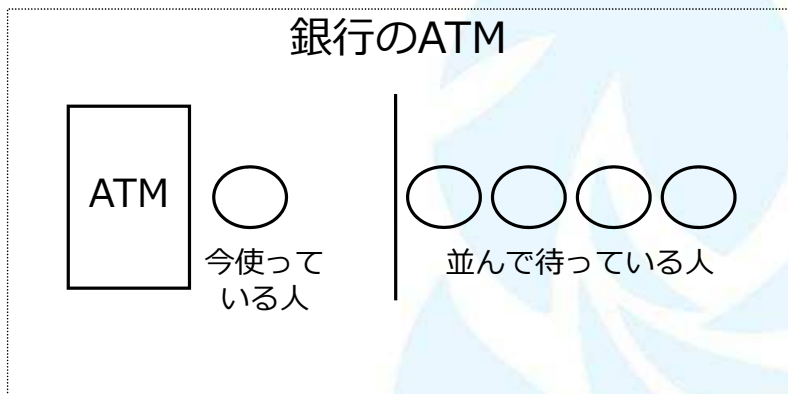


東邦大



脱線 待ち行列とは

- 銀行のATMが1台しかないところを想像してみてください



- 今使っている人は1人
- ATMが空けば使える人は
 - 複数いて
 - 並んで待っている

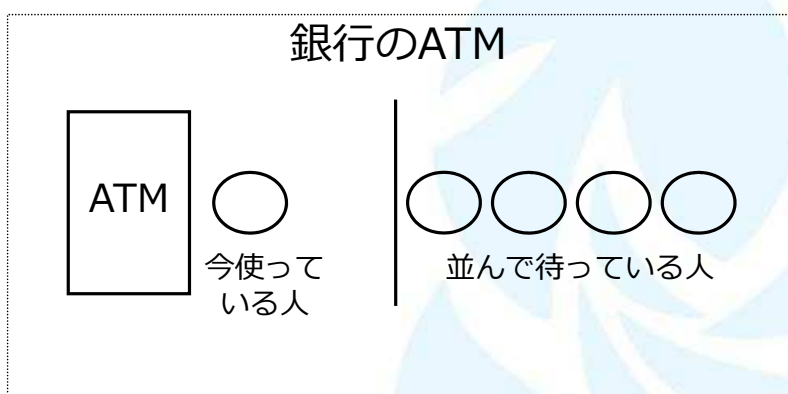


東邦



脱線 待ち行列とは

- このモデルで、客の平均待ち時間や行列の長さなどを求める理論があります



「待ち行列理論」
と呼びます

別名「確率過程論」

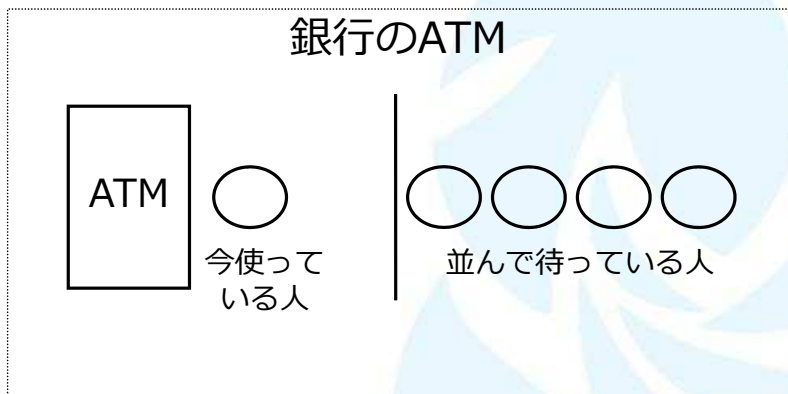


東邦



脱線 待ち行列とは

- このモデルで、客の平均待ち時間や行列の長さなどを求める理論があります



「待ち行列理論」
と呼びます

別名「確率過程論」

ここでは理論はどうでもよくって

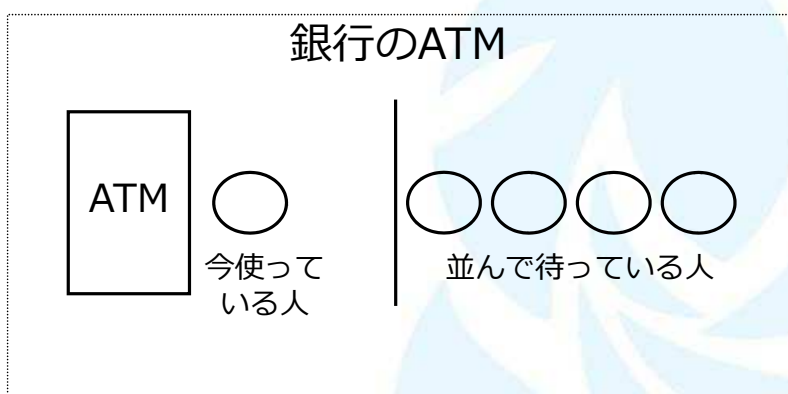


東邦大



脱線 待ち行列とは

- このモデルが「実行可能」プロセスに似ているでしょう、という話です

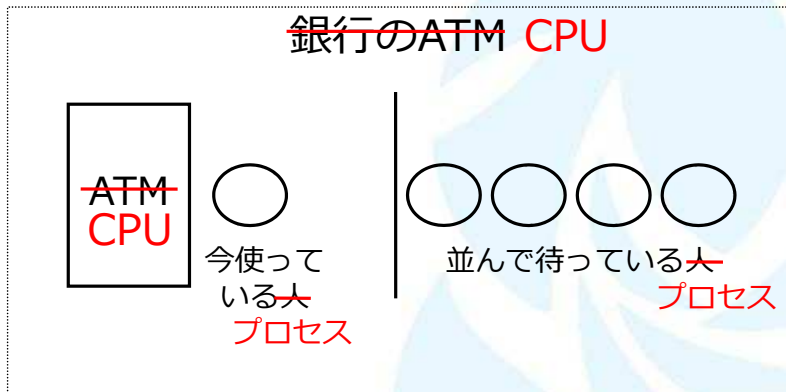


東邦大



脱線 待ち行列とは

- このモデルが「実行可能」プロセスに似ているでしょう、という話です



- 今使っている人は1人
- CPUが空けば使える人は
 - 複数いて
 - 並んで待っている



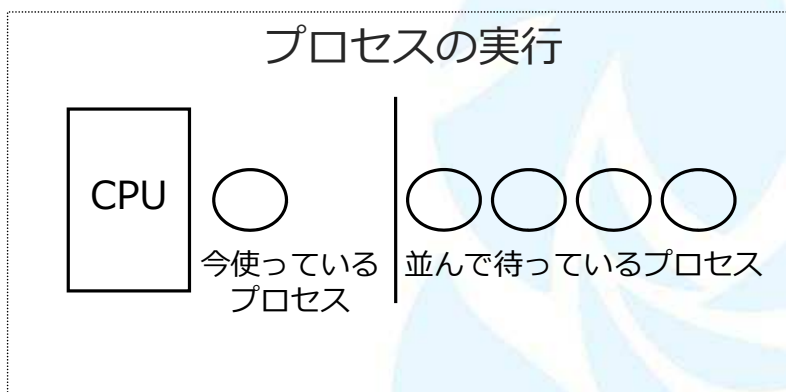
東邦大



実行可能状態のプロセス

元へ戻ります。

こんな図が見たかった



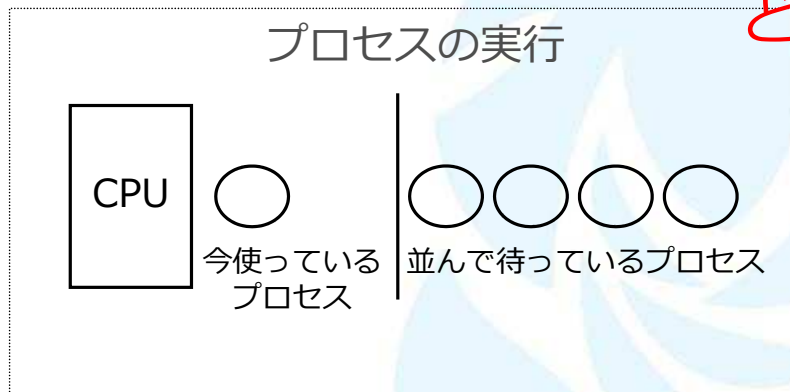
東邦大



実行可能状態のプロセス

で、元の問題は

複数の実行可能プロセスが
CPU空きを待っている時
どういう順番でCPUを
割当てればよいか？



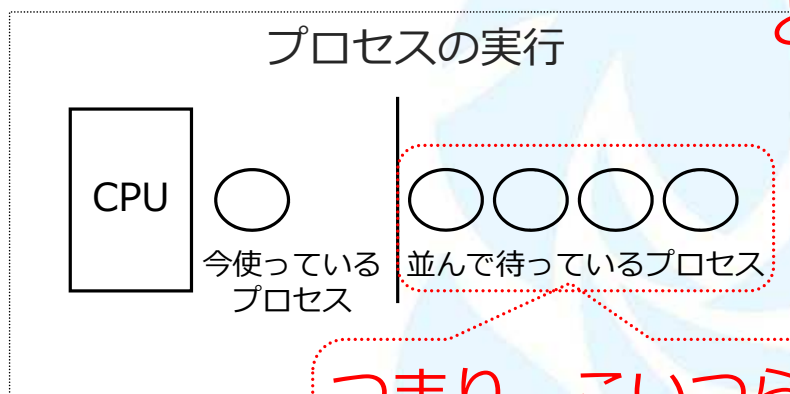
東邦大



実行可能状態のプロセス

で、元の問題は

複数の実行可能プロセスが
CPU空きを待っている時
どういう順番でCPUを
割当てればよいか？



つまり、こいつらをどういう
順番に並べるのか？

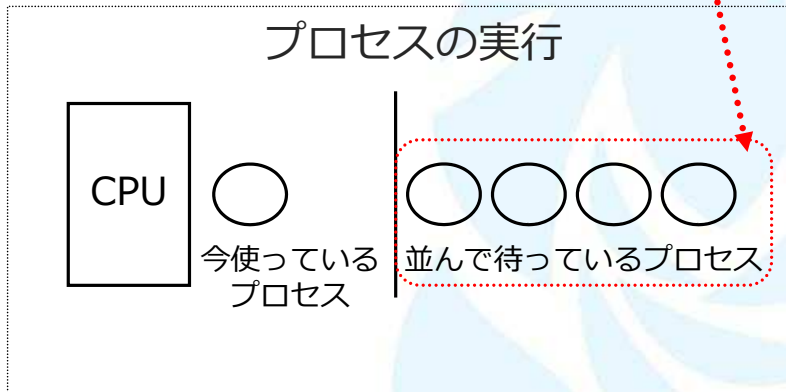


東邦大



実行可能状態のプロセス

- 1. 単純なのは、到着した順に後ろに並ぶ

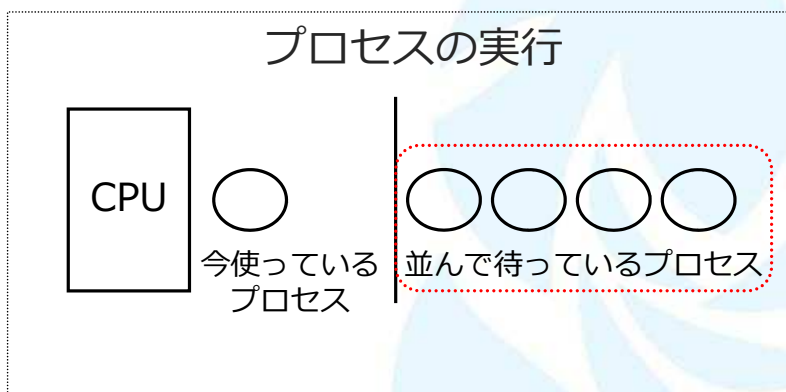


東邦大



実行可能状態のプロセス

- 1. 単純なのは、到着した順に後ろに並ぶ
銀行のATMは、その順番だ

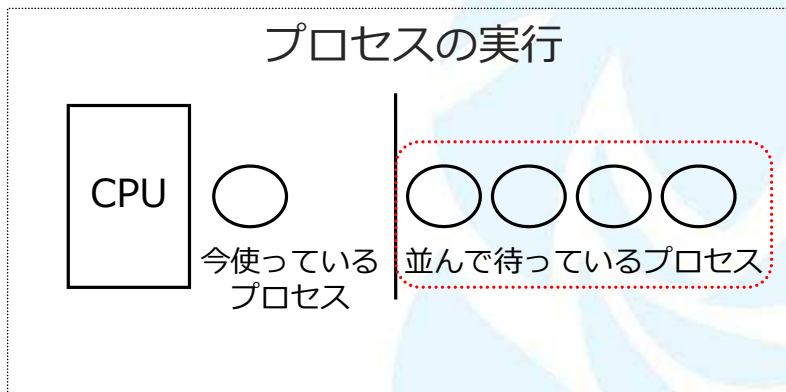


東邦大



実行可能状態のプロセス

- 1. 単純なのは、到着した順に後ろに並ぶ
銀行のATMは、その順番だ
- 2. 金持ちほど優先する それもアリかも？

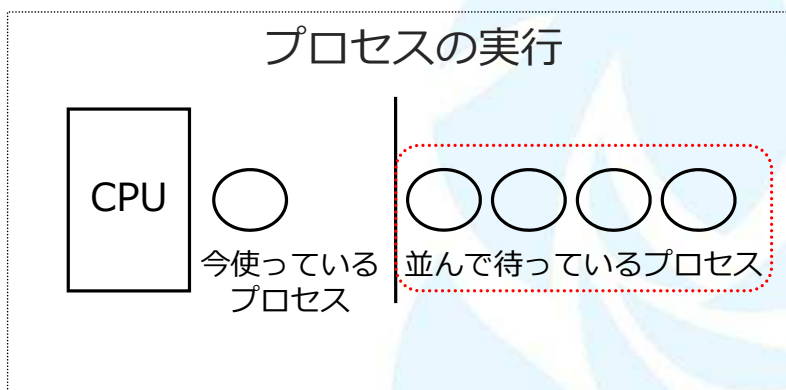


東邦大



実行可能状態のプロセス

- 1. 単純なのは、到着した順に後ろに並ぶ
銀行のATMは、その順番だ
- 2. 金持ちほど優先する それもアリかも？



いろいろ考えられる

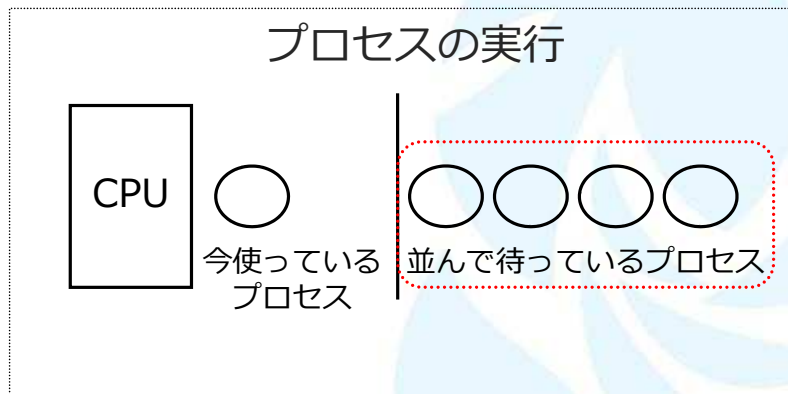


東邦大



実行可能状態のプロセス

- 単純なのは、到着した順に後ろに並ぶ
銀行のATMは、その順番だ
- 金持ちほど優先する それもアリかも知れない



いろいろ考えられる



比較するためには
比較基準が必要

(平均待ち時間が短いと



東邦大



ここまでまとめると

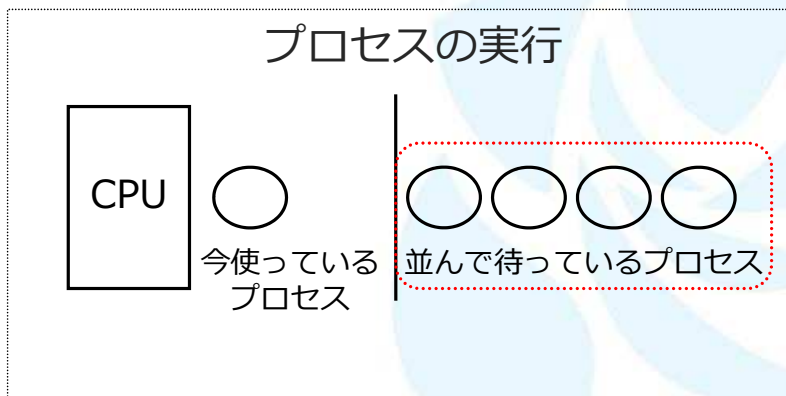


東邦大



ここまでまとめると

- 「実行可能」状態 (CPU空き待ち) のプロセスが複数あるとき、その中から次にCPUを与えるプロセスを選ぶ

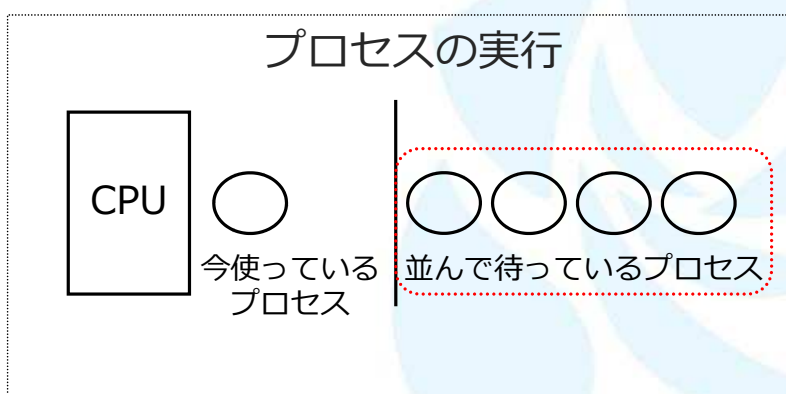


東邦大



ここまでまとめると

- 「実行可能」状態 (CPU空き待ち) のプロセスが複数あるとき、その中から次にCPUを与えるプロセスを選ぶ



プロセスの
スケジューリング
と呼ぶ

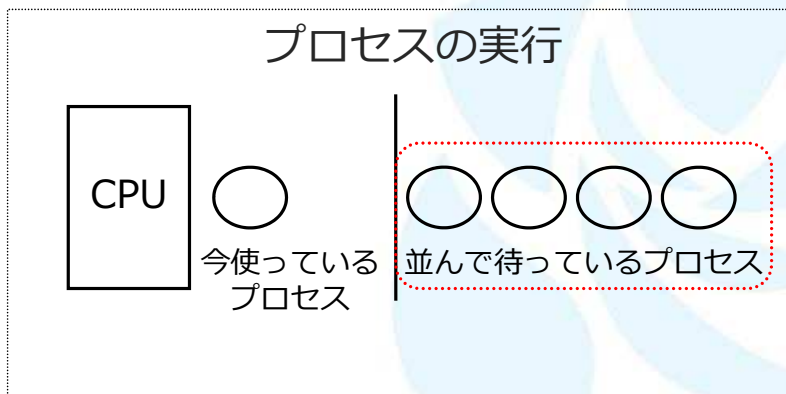


東邦大



ここまでまとめると

- 「実行可能」状態 (CPU空き待ち) のプロセスが複数あるとき、その中から次にCPUを与えるプロセスを選ぶ
- 選び方はいろいろ考えられる(性能が変わる)



「実行可能」状態プロセスの
待ち行列とスケジューリングの
考え方が理解できましたか？

