

モデル化とシミュレーション

情報A 第24回授業

07問題解決

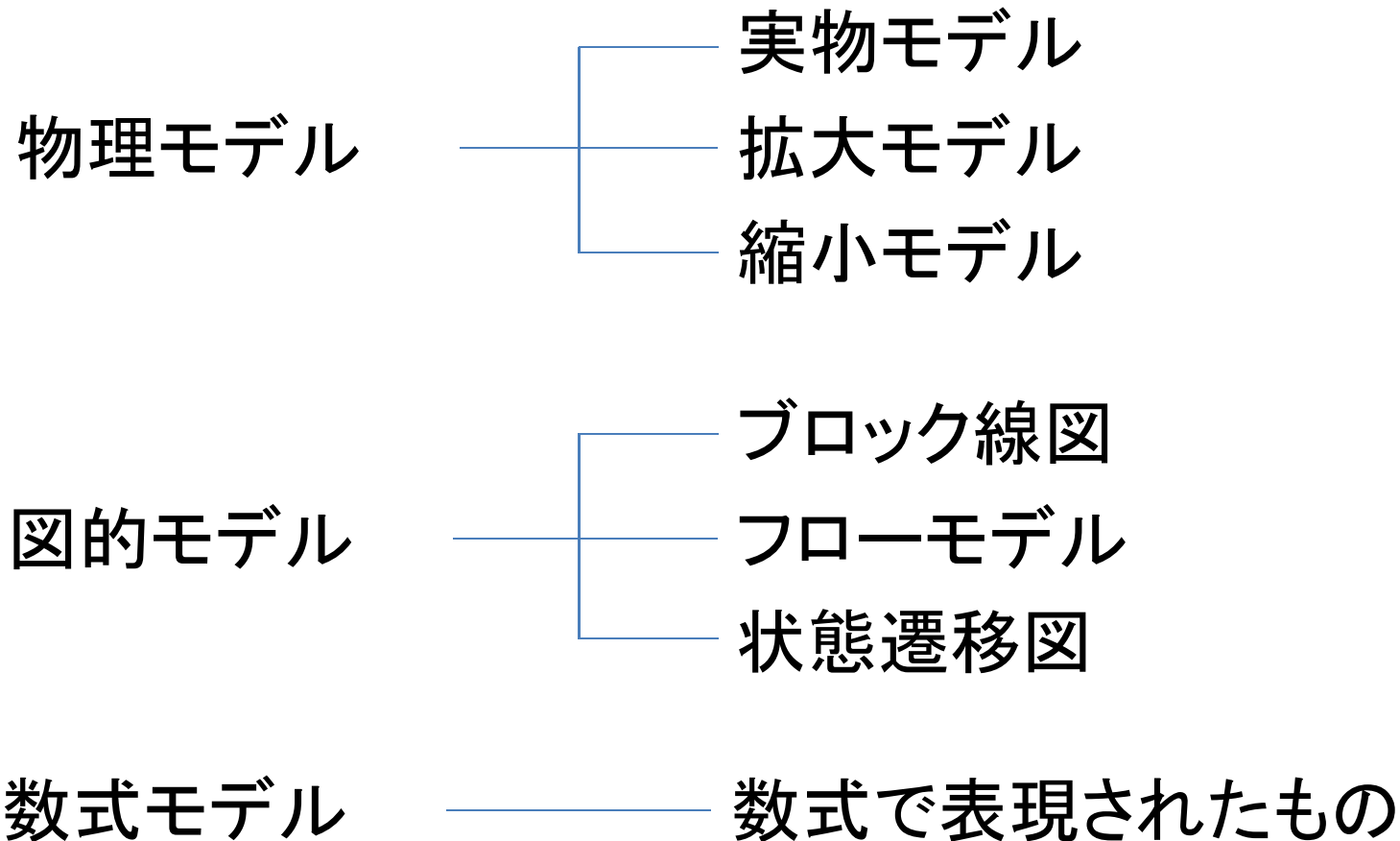
対応データ 12exp24.xls

「モデル」とは

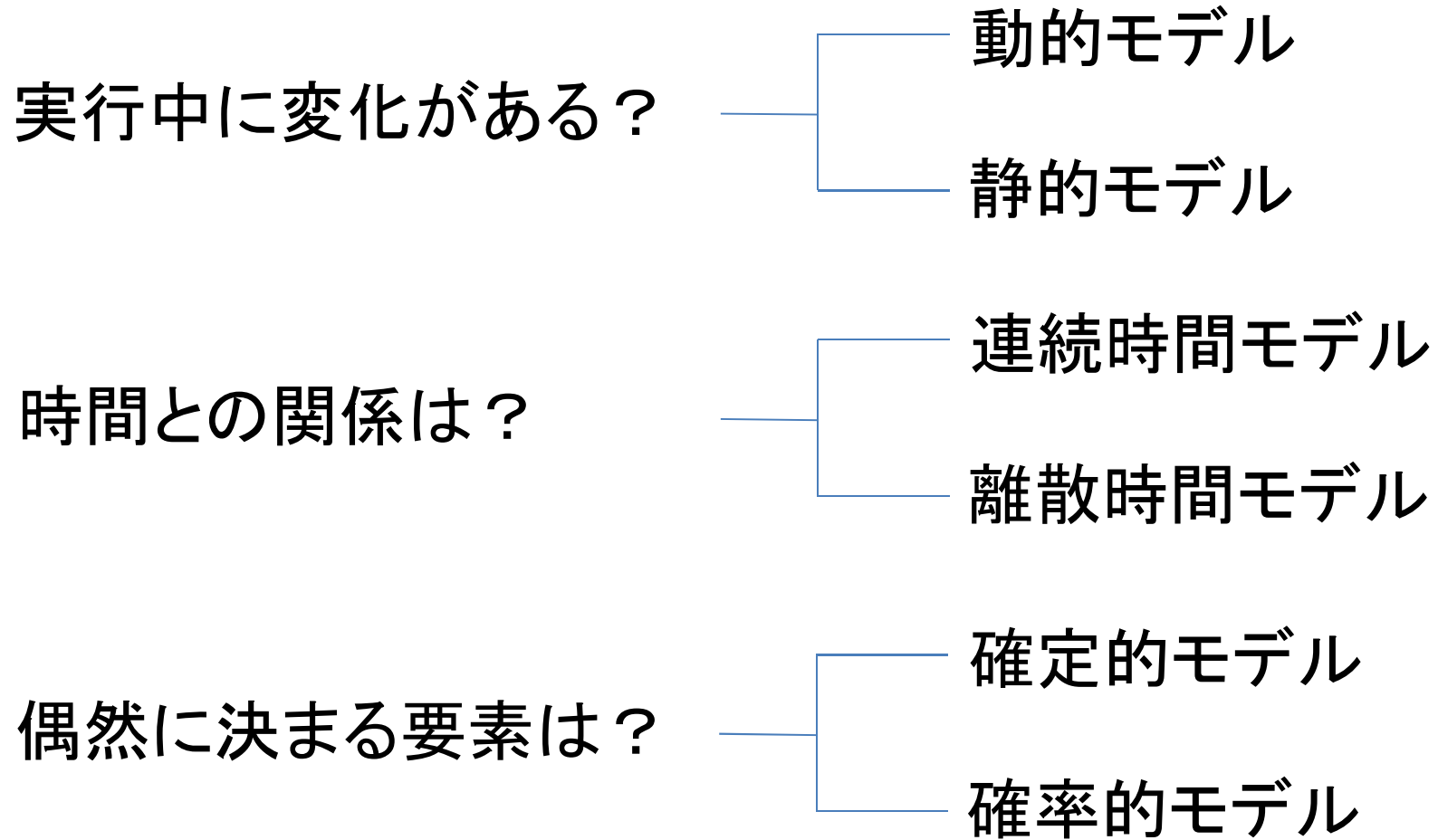
- 被写体など対象となるもの
例) 絵や写真のモデル、美容院のカットモデル
 - 理想の姿、基準
例) モデル校、モデルケース
- ◎理論を説明するために本物に似せたもの
- 例) 物理モデル、図的モデル、数式モデル

☆この他にも、「本物の代わり」という意味で、いろいろな使われ方をしている。

授業で扱うモデルの分類(1)



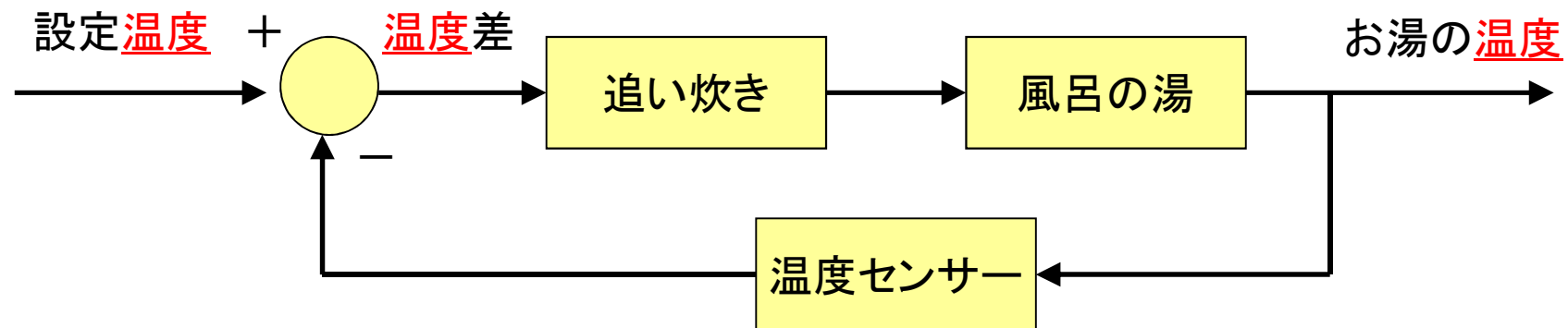
授業で扱うモデルの分類(2)



図的モデル(1)

- ブロック線図

それぞれの要素とともに信号が流れるようすを表したものの。

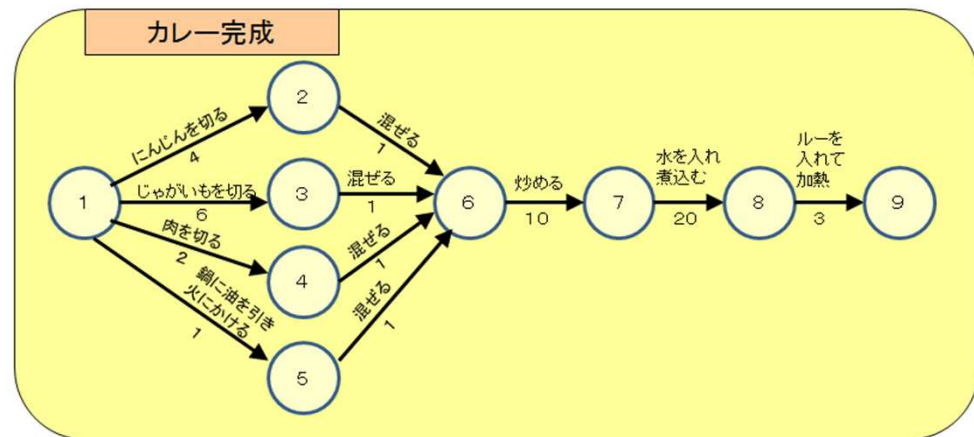
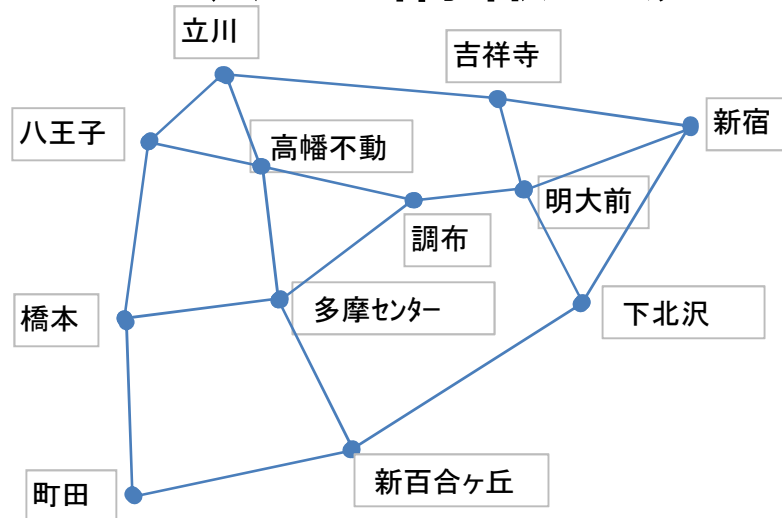


特定の情報に基づいた「制御システム」等で良く用いられる。

図的モデル(2)

- フローモデル

信号だけでなく、システムを流れるモノや人など、広く情報の流れや処理手順などを表す



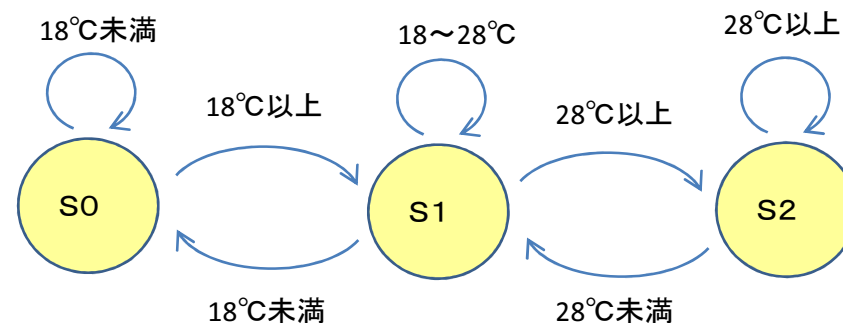
つながり(ネットワーク)などを示すのに、「節点(頂点)」や「枝(辺)」をつなぎ、簡略化して、必要なことをわかりやすく表す。

図的モデル(3)

- 状態遷移図

状態が移り変わっていく様子を表現した図。

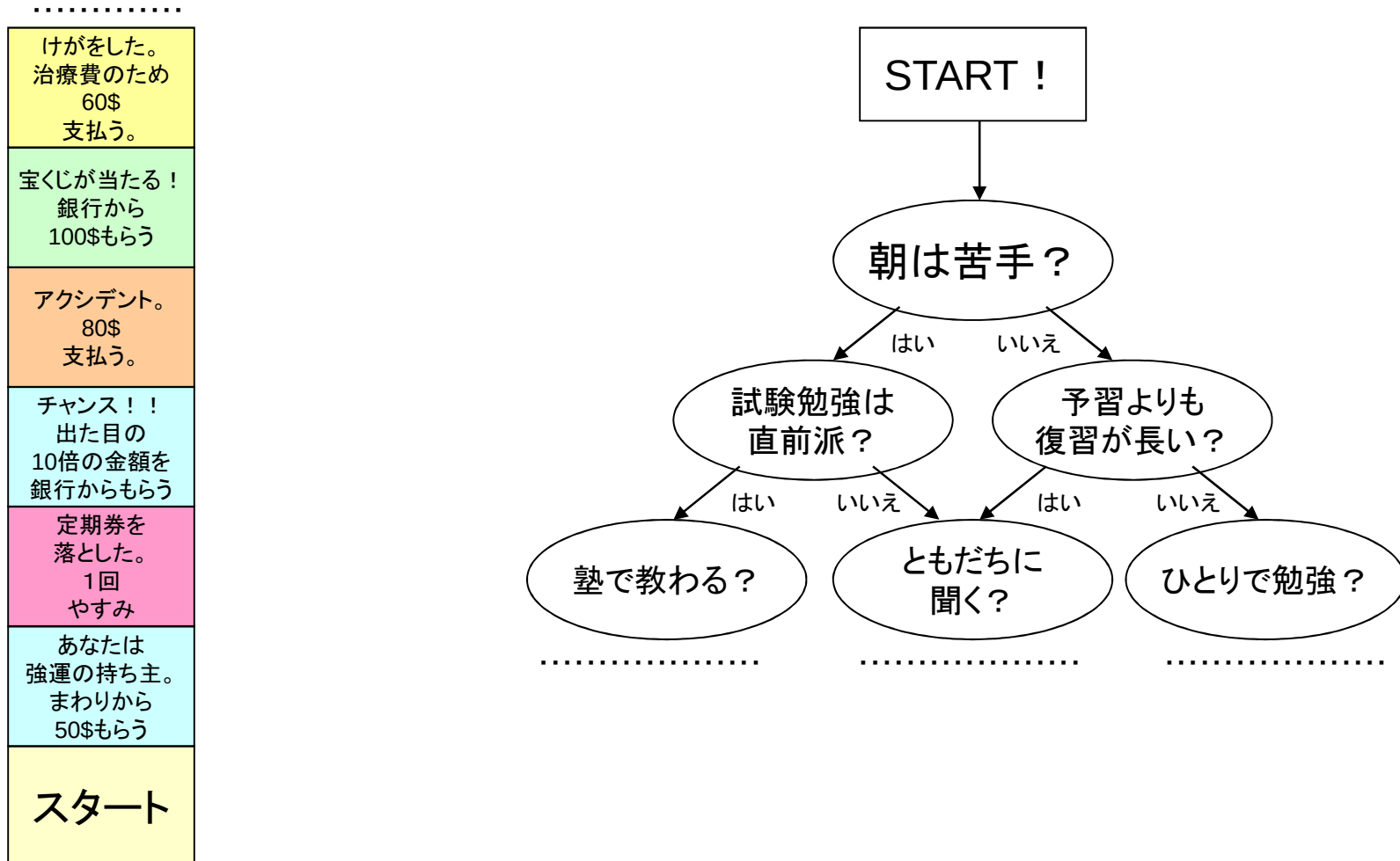
例) 気温が 18°C 未満の場合は暖房が、
 18°C 以上 28°C 未満の場合は送風が、
 28°C 以上の場合は冷房が入るエアコン



※それぞれの状態を○の代わりに□で表したり、必要に応じて初期状態や終了状態を書き加えたり、自明のところや関連の薄い所を省略することもある。

状態遷移図の例

身近ないろいろな所で応用され使われている。



状態遷移図をつくる(1)

例) 200円の入館券自動販売機がある。この券売機は100円玉しか使えず、200円投入されたら自動的に入館券を発行する。

この券売機の振る舞いを具体的に箇条書きで文章で表してみる

- 普段は待機状態で「0円」表示
- 100円を入れたら、表示が100円となるが、券は出ない
- 100円が入っている状態でもう100円入れたら、200円と表示され、券を発行して0円表示に戻る

状態遷移図をつくる(2)

販売機はどのような「安定」状態があるか？

- 0円(待機状態)
- 100円(1枚だけ入れている状態)
- 200円(機械が検知しチケットが排出される直前)
 - すぐに「待機状態」に戻る不安定な状況
 - 今回は「状態」としては考えないことにする。

それぞれの状態に、どのような入力手段があるか

- 「0円状態」 → 100円を入れる
- 「100円状態」 → 100円を入れる

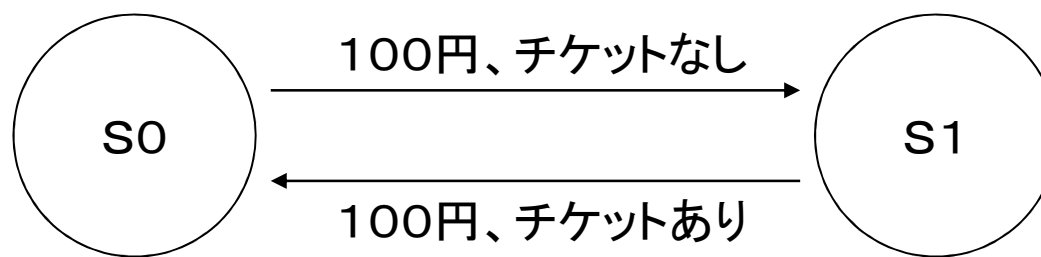
状態遷移図をつくる(3)

以上のことを状態遷移表にまとめる

状態: {0円、100円} 入力: {100円}

状態 \ 入力		100円	
		次の状態	出力(チケット)
0円	S0	S1	なし
100円	S1	S0	あり

状態遷移図をつくる(4)



まずは、手書きでノートに書いてみよう

- ・手書きができた者は、「オートシェープ」を利用し、ワークシートに作ってみる。
(挿入→図形→オートシェープ)
- ・図形を選択(クリック)し、右クリックから「書式設定」で文字や背景の色を調整できる。
- ・挿入→テキストボックス で文字枠も好きな所に追加できる。
- ・図形を選択後、CTRLキーを押しながらドラッグすることで簡単にコピーできる。

練習1（ワークシート）

自動券売機で2000円の入場券を買いたい。
この券売機は2000円以上になると、自動的に
券とおつりが出てくるものである。

1000円札と500円玉しか使えないものとし、
まずは状態遷移表を書いた後、状態遷移図を
書いてみよう。