

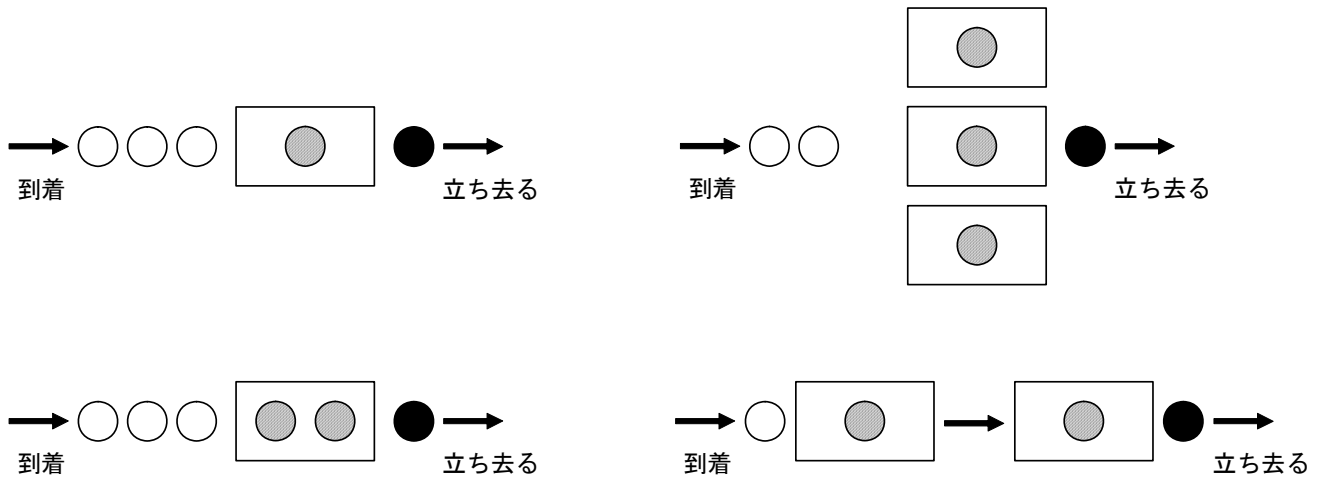
待ち合わせシステム

【例】

駅の切符売り場での待ち合わせ、病院の外来患者の待ち合わせ、旅行者の通関手続きの待ち合わせなど

●待ち合わせシステムの要素

- (1) 単位到着の時間分布
- (2) サービス時間の特性
- (3) サービス順
- (4) サービス窓口数
- (5) サービス段の数
- (6) 到着数、あるいは待ち時間についての制限



●個別要素

- (1) 単位到着の時間分布
単位の到着：一定の時間間隔，ランダム（ポアソン分布）
- (2) サービス時間の特性
一定サービス時間，指数型サービス時間，Erlang 型サービス時間，
- (3) サービス順
先着順，ランダム，プライオリティ方式
- (4) サービス窓口数
単一個，複数個（ファーストフード店のレジ）
- (5) サービス段の数
単一段（駅の改札口），複数段（自動車の生産工程）
- (6) 到着数，あるいは待ち時間についての制限
到着単位数の限界，レストランが一杯の時に客が立ち去るなど

ケンドール記号

$$X/Y/S(N)$$

X: 到着過程の種類

Y: サービス過程の種類

S: 窓口数

N: 待ち行列の最大長さ (無制限「 ∞ 」の場合は省略可能)

到着過程, またはサービス過程の種類

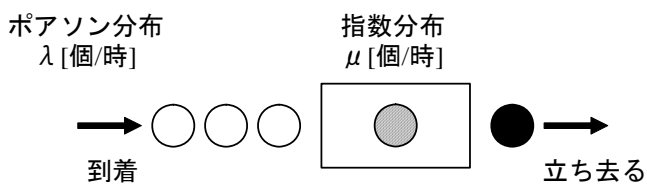
M: ポアソン分布, 指数分布

D: 一定分布

G: 一般の分布 (平均値と分散が既知の任意の分布)

Ek: 位相 k のアーラン分布 (k 個の指数分布の和)

基本的な単一窓口の解析 (M/M/1)



● 検討事項

- (1) D/D/1 の場合
- (2) M/M/1 のシミュレーション【Excel】
- (3) トラフィック密度 (ρ) と待ち時間の関係

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

・シミュレーションにおける計算項目

- (1) 到着時刻
ランダムな到着時刻, 形式を選択して貼り付け (値), 並び替え (昇順)
- (2) サービス時間
逆関数, 形式を選択して貼り付け (値)
- (3) 待ち時間
- (4) サービス終了時刻