

- 在庫管理：原材料や商品の在庫量を適正に保つように計画・管理すること。
- なぜ在庫管理が必要か？
 - 在庫が少なすぎる→受注に応じられずに利益を失う
 - 在庫が多すぎる→保管費用などがかさんで損失となる

【在庫管理の方式】

- 定期定量方式：一定の期間ごとに一定の数量を発注する方式
→需要が一定であれば合理的だが、実際には需要は変動する
- 定期発注方式：一定期間ごとに発注する方式。発注ごとに次期の需要を予測して発注量を調整。
- 定量発注方式(発注点方式)：発注量を固定する方式。在庫量がある値に達したら一定の量を発注する。
- サービス時間：1人の客が窓口に来てサービスを受け始めてからそのサービスが終わるまでの時間

【最適な発注量】

発注や在庫の際にはそれぞれ費用がかかる。これらの総費用を最小にする最適な発注量のことを経済的発注量 (Economic Order Quantity: EOQ) という。

例：定期定量方式の最も単純な場合・・・発注は在庫が0になったら行い、注文と同時に納品される。

R : 商品の年間需要量 C_0 : 1回あたりの発注費用
 Q : 1回あたりの発注量 C_1 : 商品1単位あたりの年間保管費用

C : 総在庫費用 (=年間発注費用+年間保管費用) $C = \frac{C_0 R}{Q} + \frac{C_1 Q}{2}$

問：総在庫費用の式を Q で微分して0とおき、EOQ 公式を導出せよ。

総在庫費用 $c = \frac{C_0 R}{Q} + \frac{C_1 Q}{2}$ 総在庫費用の微分 $\frac{dC}{dQ} = ? = 0$ 経済的発注量 $Q^* = \sqrt{\frac{2C_0 R}{C_1}}$

問：ある商品の年間総需要 R が 5,000 台、1回あたりの発注費用 C_0 が 16,000 円、商品1単位あたりの年間保管費用 C_1 が 4,000 円のと看、最適発注量 Q^* とそのときの総在庫費用 C^* を求めよ。

【新聞売り子問題】・・・在庫管理と本質的に似通った問題

- 1部 c 円で仕入れた新聞を a 円で売る。
- 客は1日平均 m 人やって来るが、毎日の客数 x は変動する。
- 売れ残りが発生すると仕入分の損失となり、品切れを起こすとその分の利益を逃すことになる。
- 新聞売り子が得る利益を最大にする1日の最適発注部数を求める。

【手作業でのシミュレーション】

- ポアソン分布に従う乱数列（乱数表）から乱数を記入する。
- 乱数値をその日の客数として、仕入部数が8、10、12のときの利益を記入する。
- 10日分のシミュレーションをおこない、最も利益の高かった仕入部数を調べる。

仕入れ価格	$c = 80$
販売価格	$a = 120$
1日の客数	x (平均 $m = 10$ のポアソン乱数表から決定)
仕入量	y (8部、10部、12部)
1日の利益	$f(x, y) = \begin{cases} xa - yc & (x < y \text{ のとき}) \\ y(a - c) & (x \geq y \text{ のとき}) \end{cases}$

日数	乱数	利益(8部仕入)	利益(10部仕入)	利益(12部仕入)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総利益				

ポアソン乱数表(平均 $m = 10$)

09	06	11	12	07	10	08	09	06	13
13	13	16	13	06	11	07	09	07	11
08	11	02	12	05	05	12	08	13	09
06	14	08	11	07	09	13	15	07	11
07	08	15	07	09	08	03	12	10	12
13	09	09	13	06	08	11	07	11	09
09	11	06	15	08	17	10	09	12	11
08	09	13	09	09	10	12	10	03	12
06	12	13	08	06	09	09	10	09	06
05	06	11	08	11	11	11	12	12	09

- ※ 次回はノートパソコンを使用します。ノートパソコンを持っている方は持参して下さい
- ※ 机上コンセントがないのでバッテリーをしっかりと充電してくること