

2008年度 松山大学経営学部 開講科目

# 経営工学概論

檀 裕也

[dan@cc.matsuyama-u.ac.jp](mailto:dan@cc.matsuyama-u.ac.jp)

<http://www.cc.matsuyama-u.ac.jp/~dan/>

# 前回の課題

- A社の営業員がA社から出発して、取引先のB社、C社、D社を1回ずつ訪問してA社に戻りたい。各社間（FromからTo）の所要時間を表のとおりとするとき、最短の巡回時間は何分か。**

単位：分

From/To	A社	B社	C社	D社
A社	—	20	35	40
B社	20	—	50	25
C社	35	50	—	30
D社	40	25	30	—

# 解説

- 取引先の訪問順は3! (=6)通りあるが、From/To表から往復の所要時間は同じなので、
    - A→B→C→D→A 140分
    - A→B→D→C→A 110分
    - A→D→B→C→A 135分
- の3つのうち、最短となるのは**110分**である。  
そのときの訪問順は、次の2通り:
- A→B→D→C→A
  - A→C→D→B→A

# 今回の授業内容

---

- **第21回授業**  
    **「在庫管理」**  
    — **定量発注法**

# 在庫管理

- 在庫管理の目的は  
“適正な在庫量”を管理すること
  - 在庫不足による販売機会の損失を防ぐ
  - 過剰在庫による在庫維持費を抑制する

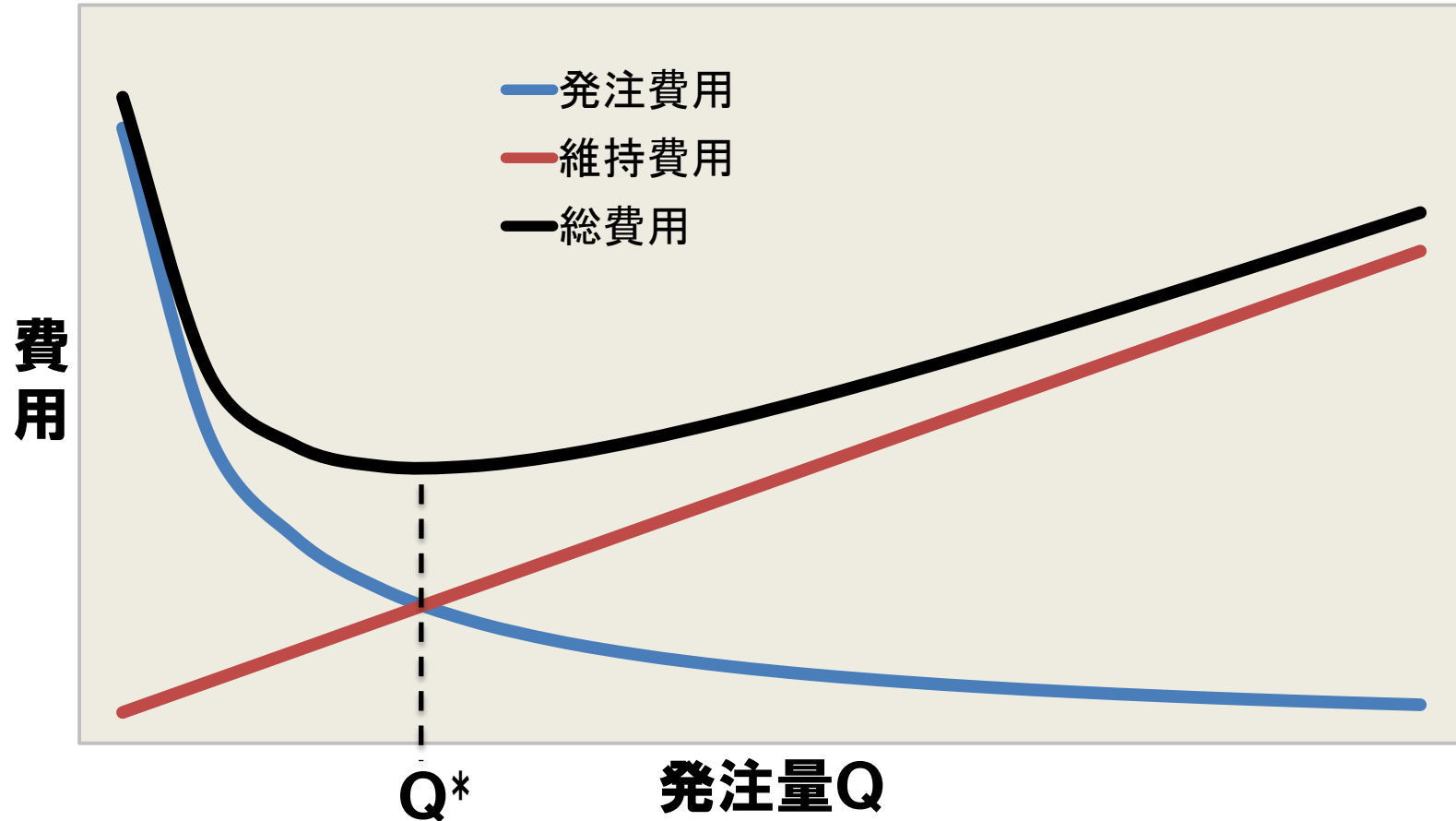


# 在庫のコスト計算

- **発注費用**      …発注にかかるコスト  
      $(R \div Q) \times A$ 
  - 使用量R
  - **1回当たりの発注量Q**
  - 1回当たりの発注費用A
  
- **在庫費用**      …在庫を維持するコスト  
      $Q \times P$ 
  - **1回当たりの発注量Q**
  - **1個当たりの在庫維持費用P**

# 在庫総費用

(需要が一定の場合)



# 相加平均・相乗平均の関係

- 正值データに対する相加平均（算術平均）は相乗平均（幾何平均）を下回らない：
  - 例えば、 $a > 0$ 、 $b > 0$ のとき

$$\frac{a + b}{2} \geq \sqrt{ab}$$

の関係が成り立つ。ただし、等号は  $a = b$  のとき成立する。



# 最適発注量

- 在庫総費用を最小化する最適発注量 $Q^*$ は

$$\frac{RA}{Q} + QP \underset{=}{\geq} 2\sqrt{RAP}$$

の等号成立条件から、

$$Q^* = \sqrt{\frac{RA}{P}}$$

と求めることができる。

# 例題 (定量発注法)

---

- 年間使用量が1000個で、1回当たりの発注費用1000円、1個当たりの在庫維持費が100円するとき、最適発注量を求めよ。

# 解法

- 公式を適用して最適発注量を求める。
  - 年間使用量R = 1000個
  - 発注費用A = 1000円/回
  - 在庫維持費P = 100円/個

の値を代入すると、

$$Q^* = \sqrt{1000 \times 1000 \div 100} = 100$$

- よって、最適発注量は**100個**である。

# まとめ

---

- **在庫管理**
- **定量発注法における最適発注量**
  - ある期間における使用量R
  - 1回当たりの発注費用A
  - 1個当たりの在庫維持費用P

$$Q^* = \sqrt{\frac{RA}{P}}$$

# 課題

---

- あるガソリンスタンドでは、1か月あたり490キロリットルのガソリンを出荷している。1回の発注に10万円の費用が発生し、ガソリンの貯蔵に1キロリットル当たり1万円の費用がかかるとき、在庫コストが最小となる発注量を求めよ。また、そのときの発注回数は1か月当たり何回になるか答えよ。

# 次回の予定

---

- **第22回「在庫管理」**
  - **日時：2008年11月14日(金)**
  - **場所：845教室**

# 課題

- ある店で1個300円(原価150円)のケーキを作って販売している。過去100日間の販売個数は次の表のとおりであり、今後もこの割合で売れると予測している。ケーキは10個単位で販売する。また、売れ残りは処分する。このとき、何個作ると、利益金が最も高くなると期待されるか

1日の販売個数	90	100	110	120
日数	20	50	20	10