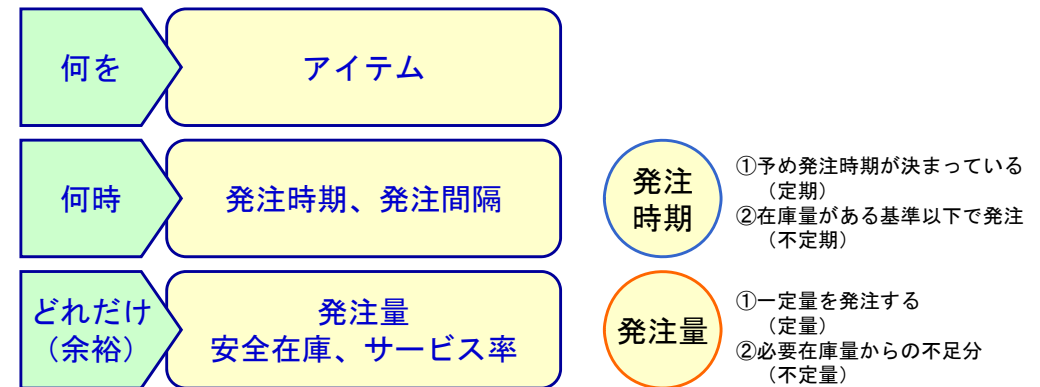


発注方式

在庫量のコントロール



紹介する発注方式の一覧

発注方式の分類

- ① 定期定量法
- ② 補充点法
- ③ 二棚法
- ④ 発注点法
- ⑤ 定期発注法
- ⑥ サービス点法

定量・不定量
 定期・不定期
 サービス率の考慮有・無

		発注量	
		定量	不定量
発注間隔	定期		
	不定期		

① 定期定量法

方式

定期・定量 方式

需要

年間の販売数量を予測でき、かつ、年間を通じて需要変動が少なく、安定していることが前提となる。

発注量

経済発注量 (EOQ)

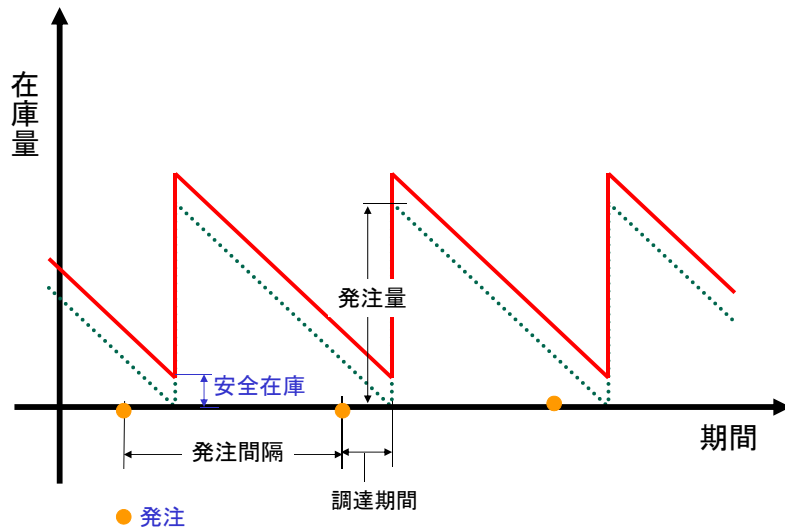
発注間隔の決定

$$\text{年間発注回数} = \frac{\text{年間需要量}}{\text{経済発注量}}$$

$$\text{発注間隔} = \frac{\text{年間活動日数}}{\text{年間発注回数}} = \frac{\text{年間活動日数} \times \text{経済発注量}}{\text{年間需要量}}$$

在庫量の推移

O: 定期、Q: 定量



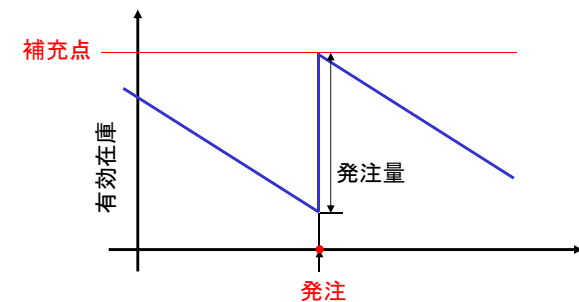
② 補充点法

方式

定期・不定量 方式
需要変動に対し、発注量を調整することにより、対応する方式
発注時に在庫量が、一定水準（補充点）になるように、発注量を決定する。

発注間隔

発注量がほぼ経済発注量となるように、期間を定める。



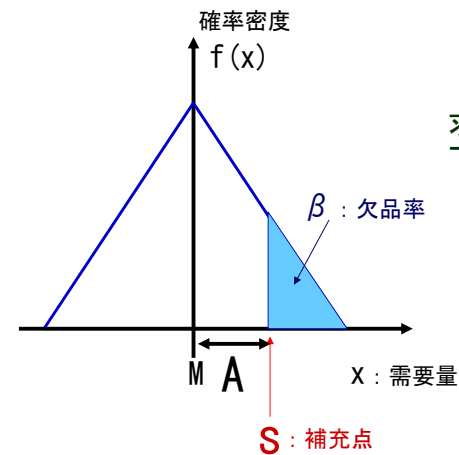
補充点の計算①

$$\text{補充点} : S = (LT + O) \cdot \mu + k \cdot \sqrt{LT + O} \cdot \sigma$$

調達期間 ↓ 発注間隔 ↓ 平均需要 ↓ 安全係数 ↓ 標準偏差 ↓
 次回発注して納品されるまでに必要な在庫量

9

補充点の計算②



需要量の分布を用いる場合

(調達期間+発注間隔)中の需要分布を求め、左図に示すように定めた欠品率以下となるように、補充点を決定する。

$$\text{補充点} : S = M + A$$

10

【記入有り】

補充点を求めてみよう！

下記の実績を持つ商品に対して、補充点法を採用したい。補充点を計算せよ。

需要 平均 : 20.0(個/日), 標準偏差 : 5.0(個/日)
 発注間隔 : 7(日)
 調達期間 : 2(日)
 サービス率 : 97.725(%)

$$\begin{aligned}
 \text{補充点} : S &= (LT + O) \cdot \mu + k \cdot \sqrt{LT + O} \cdot \sigma \\
 &= (2 + 7) \cdot 20 + 2 \cdot \sqrt{2 + 7} \cdot 5 \\
 &= 180 + 30 = 210(\text{個})
 \end{aligned}$$

11

在庫量の変動を作図しよう！

補充点法を用いた場合の有効在庫量と手持在庫量の変動を図示しなさい。なお、図中に下記の用語及び重要な数値を書き入れること。0日の手持ち在庫を70個とし、0日に最初の発注を行うとする。

用語 :

補充点、安全在庫量、調達期間、発注量、発注間隔

設定 :

需要 平均 : 20.0(個/日), 標準偏差 : 5.0(個)

発注間隔 : 7(日)

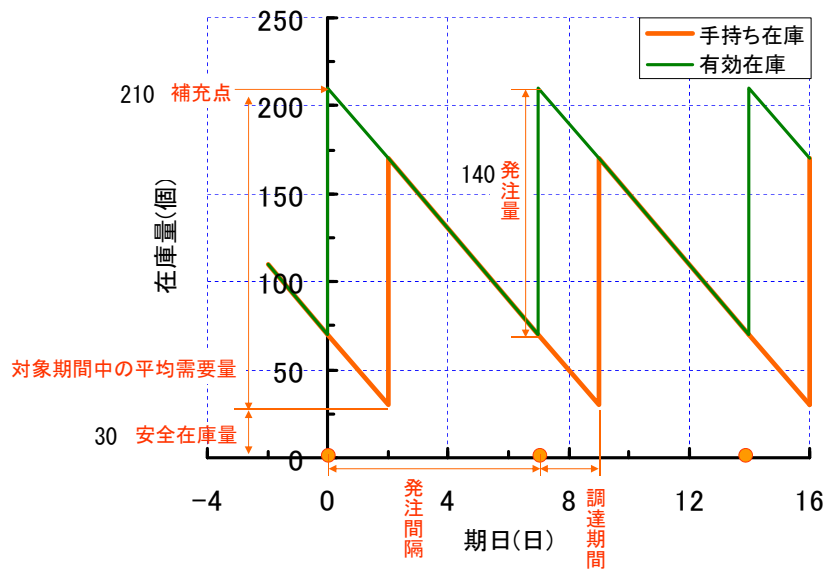
調達期間 : 2(日)

サービス率 : 97.725(%)

注意 : 作図では、需要を一定として描く。

12

作図結果



13

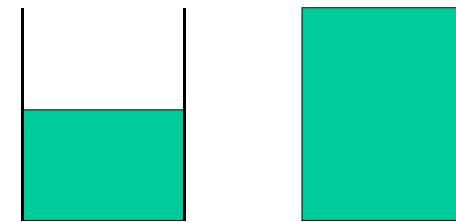
③二棚法 (2ビン法)

方式

不定期・定量 方式
需要変動に対し、発注間隔を調整することにより、対応する方式

発注量

経済発注量*



14

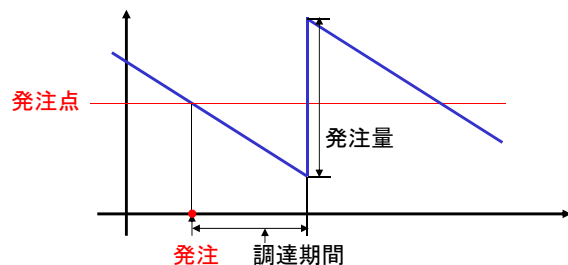
④発注点法 (定量発注法)

方式

不定期・定量 方式
需要変動に対し、発注間隔を調整することにより、対応する方式
在庫量が一定水準 (発注点) まで減ってきたら一定量発注する。

発注量

経済発注量



15

発注点の計算

発注点まで在庫量が減ったらすぐに発注するので、発注間隔 (0) は、0となる。従って、考慮すべき期間は調達期間 (LT) のみとなる。

$$\text{発注点: } s = \underbrace{LT \cdot \mu}_{\text{調達期間中の需要量の平均}} + \underbrace{k \cdot \sqrt{LT} \cdot \sigma}_{\text{安全在庫}}$$

調達期間 需要量の平均値 安全係数 需要量の標準偏差

16

発注点を求めてみよう！

下記の実績を持つ商品に対して、発注点法を採用したい。
発注点を計算せよ。
ただし、サービス率を96%、1ヶ月を30日とする。

需要	平均：260.6(個/月) 標準偏差：84.125(個/月)
商品	単価：5000円 年間保管費率：0.24
	発注費：4000円/回 調達期間：7日

17

計算結果は？

①安全係数を求める。

$$\alpha = 0.96, \quad \beta = (1 - \alpha) = 0.04$$

$$k = 1.76$$

②調達期間の単位を需要の期間に合わせる。

$$LT = 7(\text{日}) = \frac{7}{30}(\text{月}) = 0.23(\text{月})$$

③発注点を求める。

$$s = (0.23)(260.6) + (1.76)\sqrt{0.23}(84.125) = 132$$

18

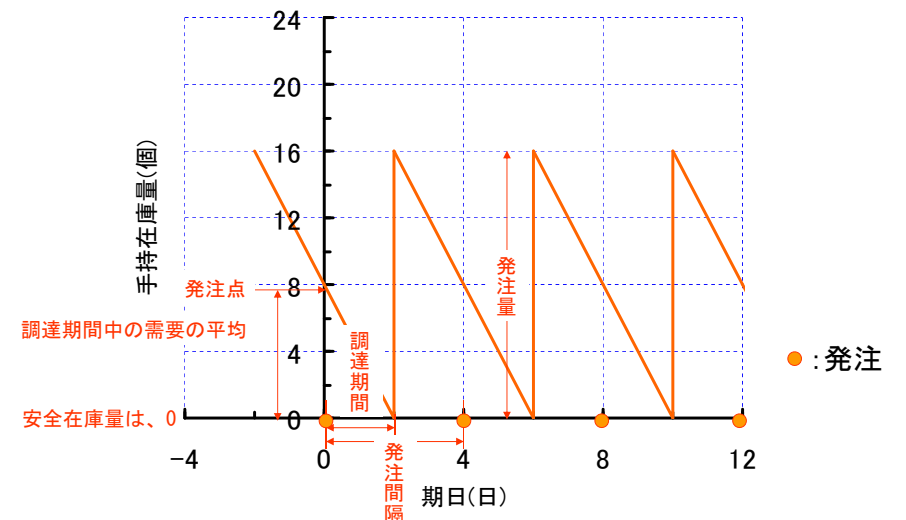
もっと理解を深めよう！

発注点法を用いた場合の手持在庫量の変動を図示しなさい。
なお、図中に下記の用語及び重要な数値を書き入れること。
なお、0日に最初の発注を行うとする。

用語：	8	0
設定：	発注点、安全在庫量、調達期間、発注量、発注間隔	
	発注量	：16個/回
	需要	：平均：4個/日，標準偏差：0個/日
	調達期間	：2日

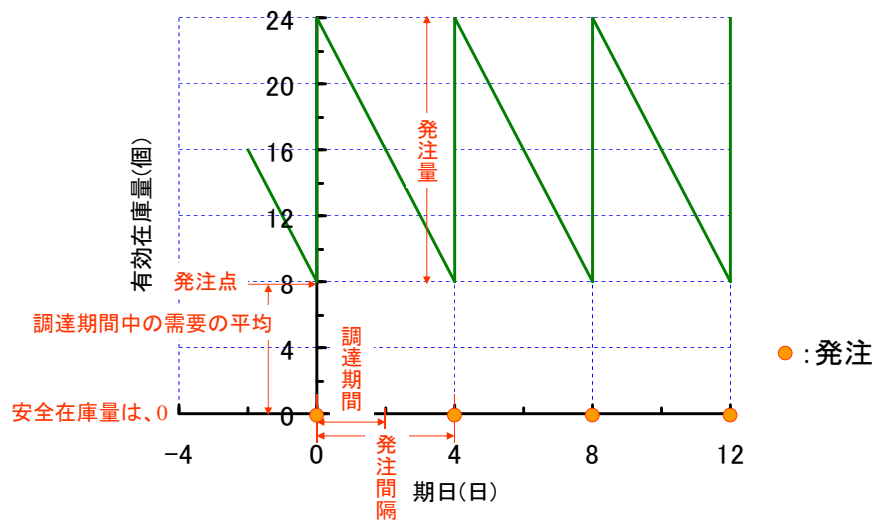
19

手持在庫量の場合の作図結果は？



20

有効在庫量の場合の作図結果は？



21

⑤ 定期発注法

方式

定期・不定量 方式
需要変動に対し、発注量を調整することにより、対応する方式

発注量

次回発注して納品されるまでに必要な在庫量から有効在庫量を引いた不足している在庫量

発注間隔

発注量がほぼ経済発注量となるように、期間を定める。

22

発注量の算出方法

$$Q = (LT + O) \cdot \mu + k \cdot \sqrt{LT + O} \cdot \sigma - \text{有効在庫}$$

調達期間 (LT) 発注間隔 (O) 平均需要 (μ) 安全係数 (k) 標準偏差 (σ)

↑
次回発注して納品されるまでに必要な在庫量

補足
Q ≤ 0 の場合は発注しない。

23

⑥ サービス点法

⑤定期発注法と基本は同じ。考慮すべき期間中の必要在庫量を求め、不足分を発注する。発注間隔と調達期間の変動を考慮したより現実的な発注方式となっている。

方式

不定期・不定量 方式
在庫の発注時点毎に需要予測を行い、次回の発注時点まで発注を遅らせた場合、所定のサービス率を満足できるかどうか判断し、満足しなければ不足量を発注する方式

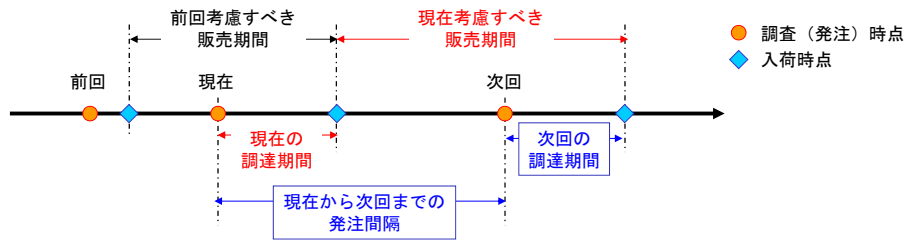
発注間隔

発注量

在庫量の発注時点毎に、発注及び発注量が決定される。

24

必要在庫量



現在保有すべき必要在庫量は、下記の期間の需要に対応する量となる。

- ① 現在の調達期間 + 現在考慮すべき販売期間
または、
- ② 現在から次回までの発注間隔 + 次回の調達期間

$$\text{必要在庫量} = \frac{\text{考慮すべき期間中の平均需要量}}{\text{}} + \frac{\text{考慮すべき期間中の安全在庫}}{\text{}}$$

25

発注量の算出方法

$$Q = (LT + O) \cdot \mu + k \cdot \sqrt{LT + O} \cdot \sigma - \text{有効在庫 (Y)}$$

次回の調達期間
次回までの発注間隔
平均需要
安全係数
標準偏差

↑
次回発注して納品されるまでに必要な在庫量 (I)

補足
 $Q \leq 0$ ($Y \geq I$) の場合は発注しない。

26

【記入有り】

計算例①

現時点 : 0日
 平均需要 (μ) : 50 個/日 安全係数 (k) : 2
 標準偏差 (σ) : 4 個/日
 発注間隔 (O_0) : 2 日
 調達期間 (LT_2) : 2 日 現時点の有効在庫量 (Y_0) : 250 個

現時点で、サービス率を満足するための必要在庫量

$$I_0 = (LT_2 + O_0) \cdot \mu + k \cdot \sqrt{LT_2 + O_0} \cdot \sigma$$

$$I_0 = (2 + 2) \cdot 50 + 2 \cdot \sqrt{2 + 2} \cdot 4 = 200 + 16 = 216$$

$Y_0 \geq I_0$ 2日目に発注の再検討

27

【記入有り】

計算例②

現時点 : 0日
 平均需要 (μ) : 50 個/日 サービス率 : 95%
 標準偏差 (σ) : 5 個/日
 発注間隔 (O_0) : 1 日
 調達期間 (LT_1) : 2 日 現在の有効在庫量 (Y_0) : 120 個
 現時点で、サービス率を満足するための必要在庫量

$$I_0 = (LT_1 + O_0) \cdot \mu + k \cdot \sqrt{LT_1 + O_0} \cdot \sigma$$

$$I_0 = (2 + 1) \cdot 50 + 1.65 \cdot \sqrt{2 + 1} \cdot 5 = 150 + 14.3 = 164.3 \rightarrow 165$$

$Y_0 < I_0$

ただちに、発注を行う。

$$\text{発注量 (Q)} = 165 - 120 = 45 \text{ 個}$$

28

定期・不定期、定量・不定量

		発注量	
		定量	不定量
発注 間隔	定期	定期定量法	定期発注法 補充点法
	不定期	二棚法 発注点法	サービス点法

29

サービス率の考慮有り・無し

- サービス率の考慮有り
 - 発注点法
 - 補充点法
 - 定期発注法
 - サービス点法
- サービス率の考慮無し
 - 二棚法

30

次の問題を解いてみよう！

在庫管理における定期発注法に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア ABC分析でのAランクの品目を管理するのに適した方式である。
- イ 運用コストを最小にする経済発注量が用いられる。
- ウ 二棚法で採用している方式である。
- エ 発注点法ともいわれている。

31

従来の発注方式の適用例

在庫商品	発注方式	管理の煩雑さ
A商品	定期発注法	高
B商品	発注点法	中
C商品	二棚法	小

32