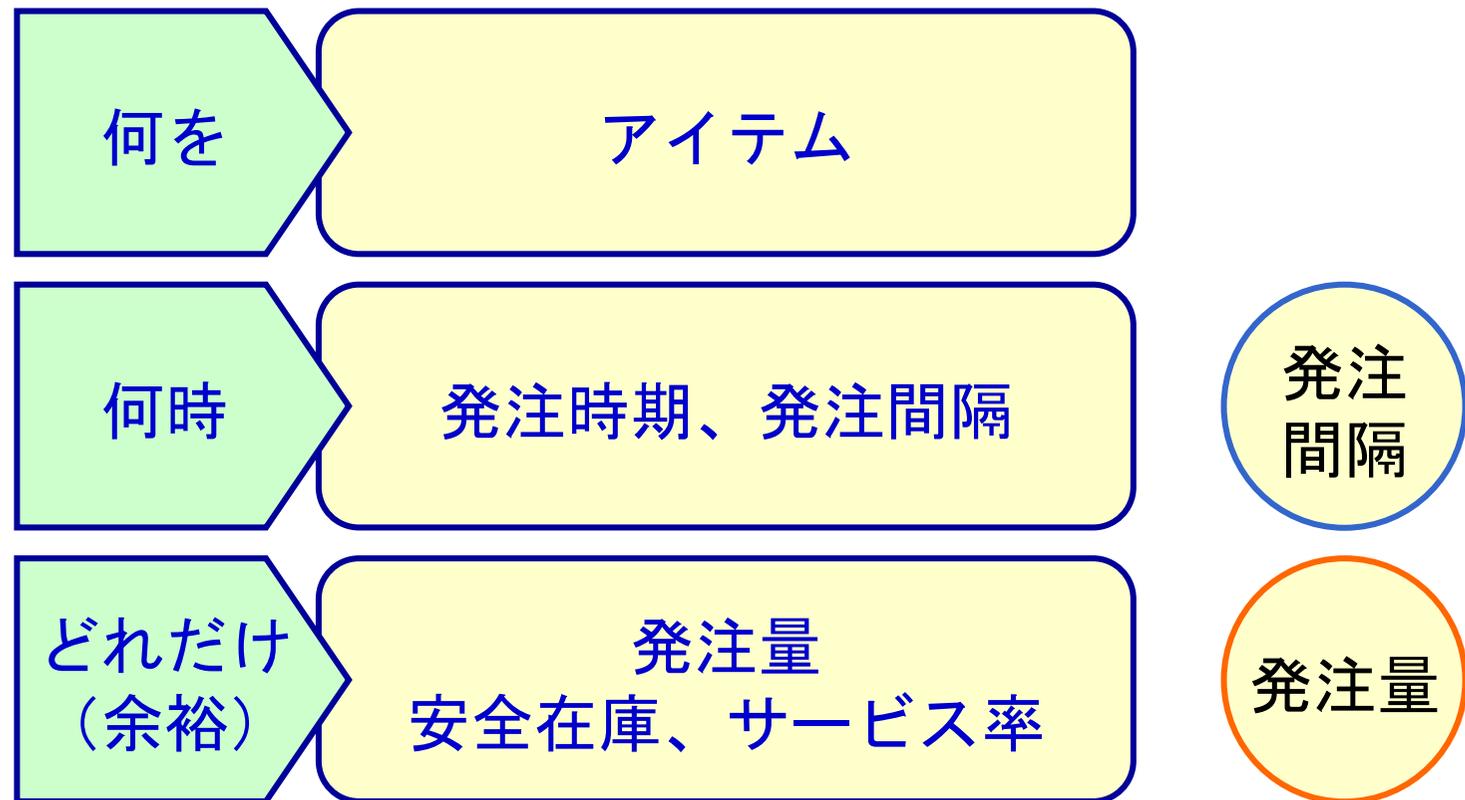


発注方式

在庫量のコントロール



発注方式の一覧

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

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

記号の説明

- Q : 発注量 (個/回)
- O : 発注間隔 (日)
- LT : 調達期間 (日)
- RT : 調査間隔 (日)
- μ : 需要の平均値 (個/日)
- σ : 需要の標準偏差 (個/日)
- k : 安全係数

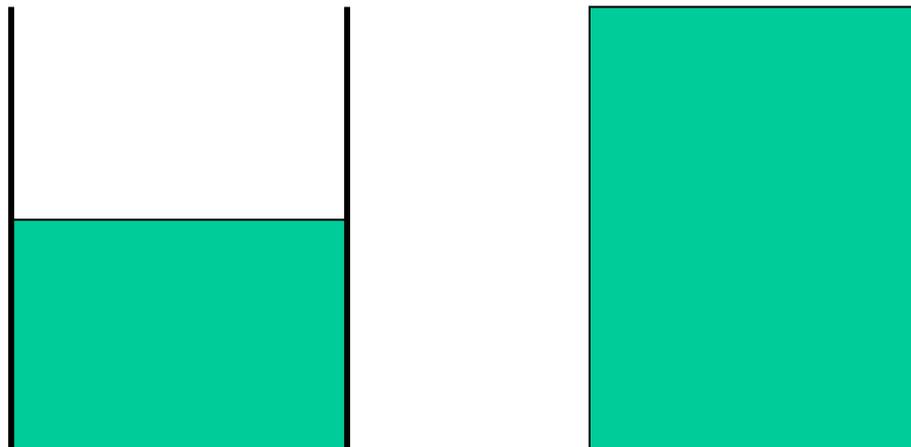
③ 二棚法 (2ビン法)

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*



⑤ 補充点法

方式

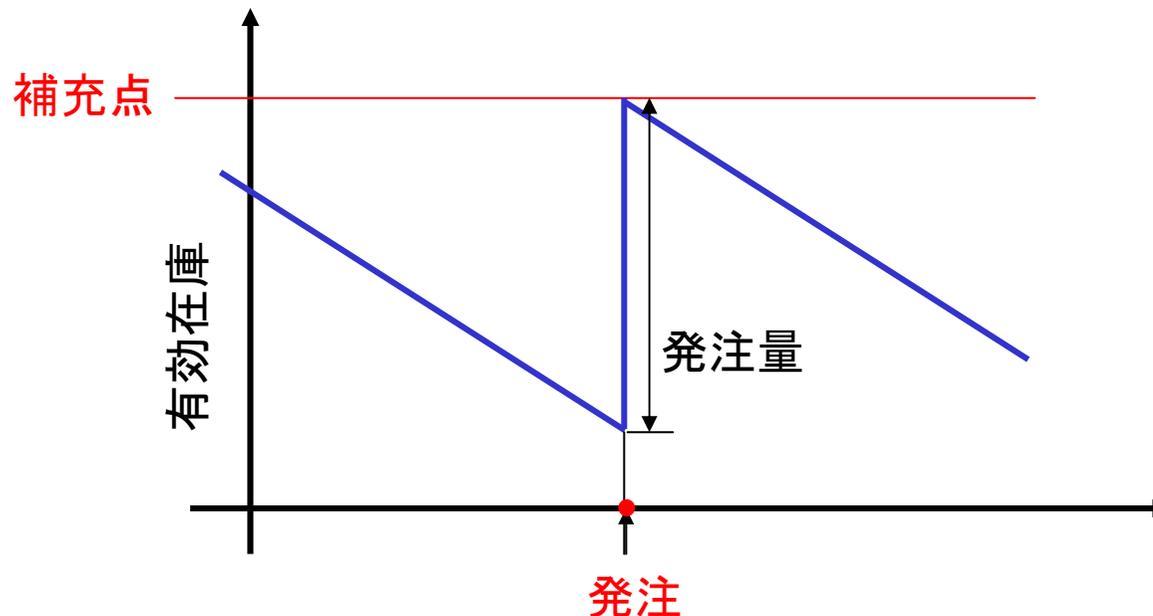
定期・不定量 方式

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

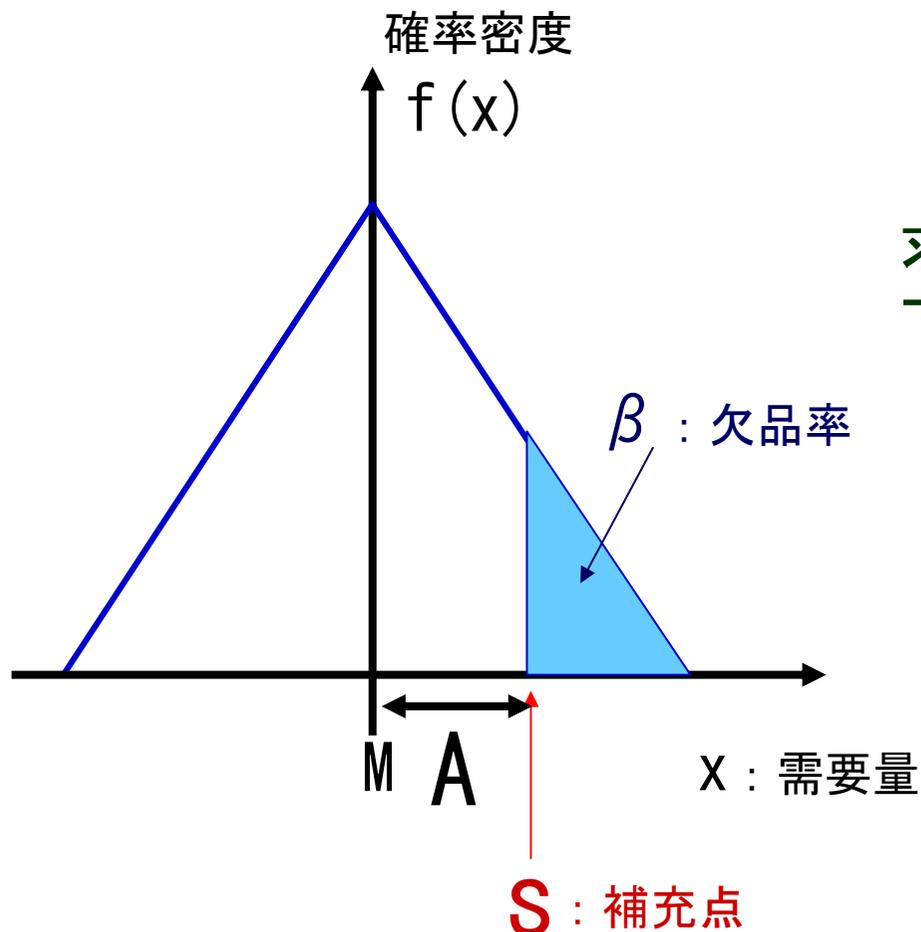
調達期間 発注間隔 平均需要 安全係数 標準偏差

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

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

次回発注して納品されるまでに必要な在庫量

補充点の計算②



こぶ型需要に対応する場合

(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。

$$\text{補充点} : S = M + A$$

④発注点法（定量発注法）

方式

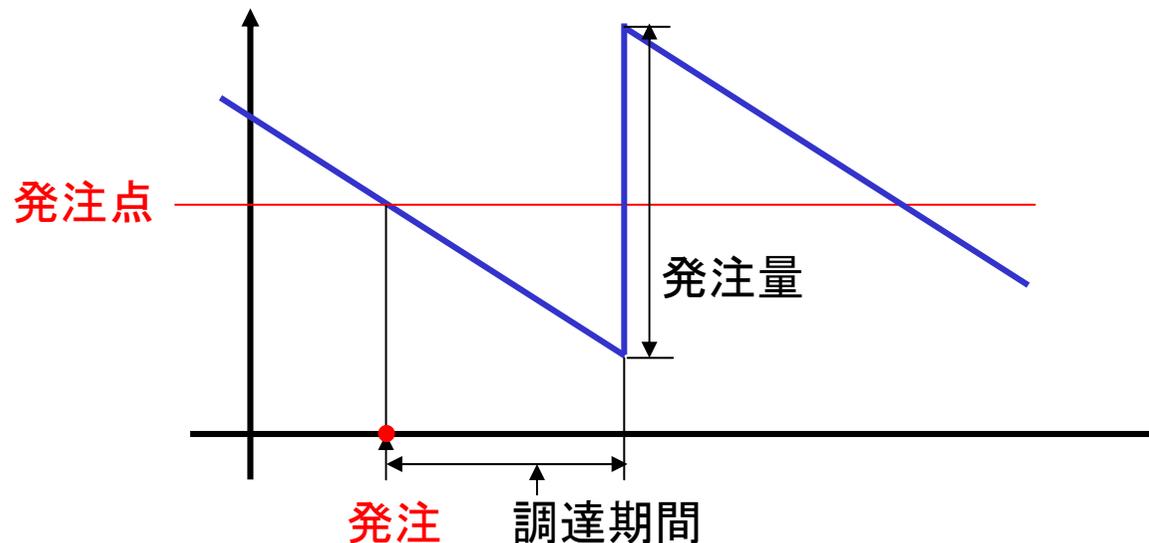
不定期・定量 方式

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



発注点の計算

調達期間 需要量の平均値 安全係数 需要量の標準偏差

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

調達期間中の需要量の平均 安全在庫

発注点法を用いた場合の在庫変動

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期の手持在庫量を8個とし、発注残と納入残は0とする。

用語：

発注点、安全在庫量、調達期間、発注量、発注間隔

設定：

発注量　：16個/回

需要　　：平均4個/日（簡単のため標準偏差を0とする。）

調達期間：2日

有効在庫

売場もしくは倉庫に現品として保管されてある在庫をいう。顧客の注文を直ちに充足し得る在庫である。

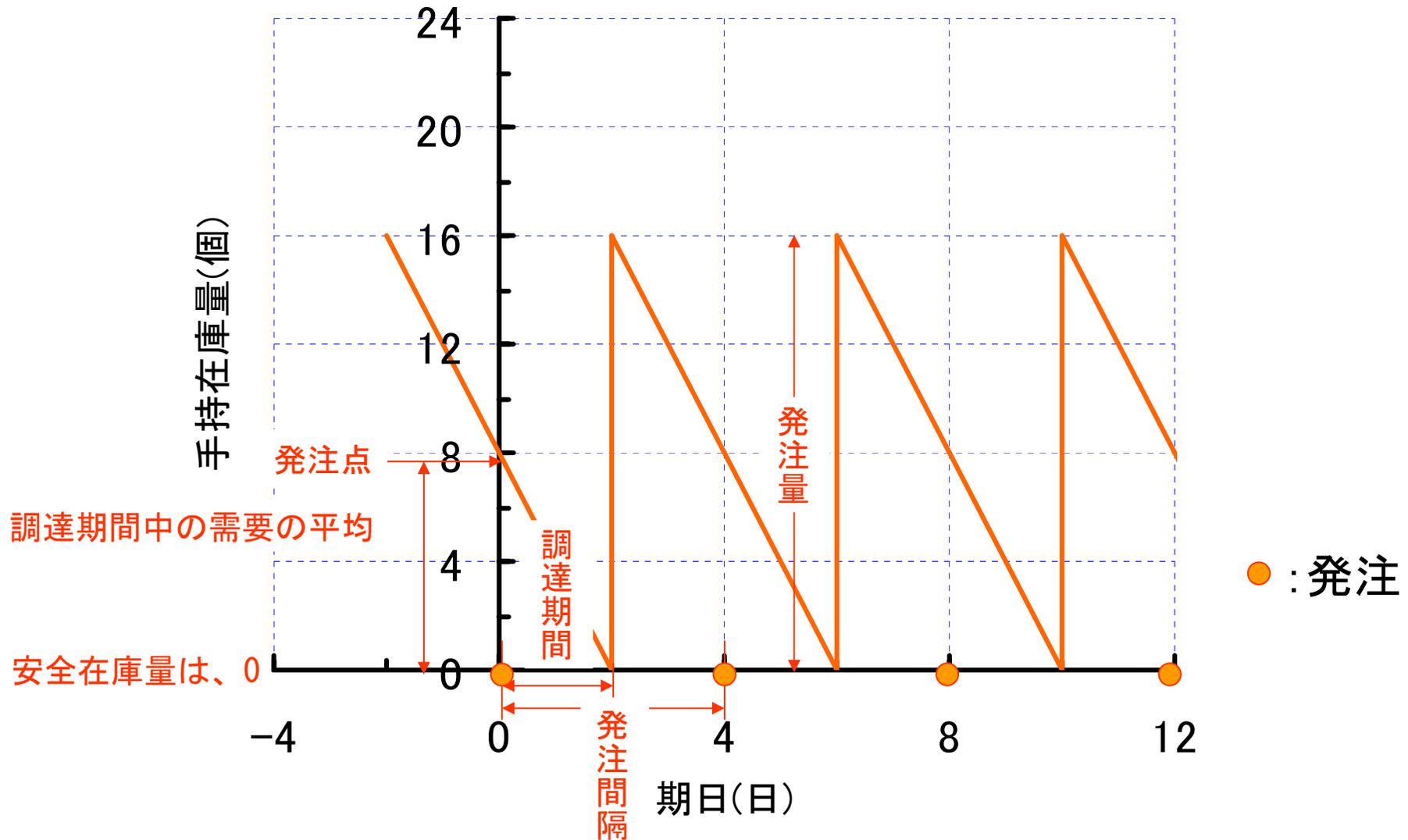
$$\text{有効在庫} = \text{手持在庫} + \text{発注残} - \text{納入残}$$

既に発注しているのだが、まだ入荷していない量をいう。

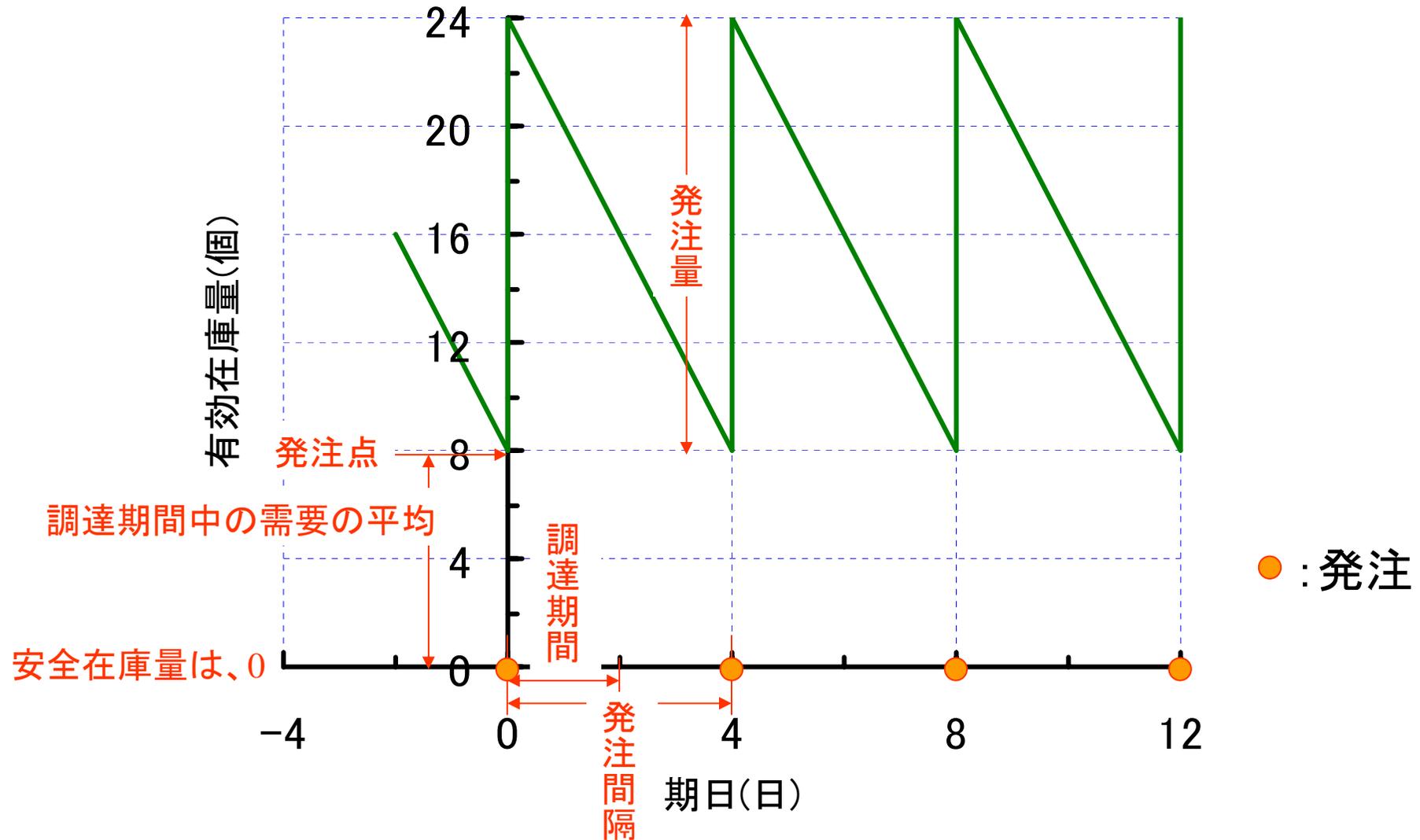
顧客より受注し、納入しなければならないのだが、まだ未納入の数量をいう。

$$\text{正味在庫} = \text{手持在庫} - \text{納入残}$$

手持在庫量の場合の作図結果は？



有効在庫量の場合の作図結果は？



②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。

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 ↓ 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

発注間隔の決定

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

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

⑥ サービス点法

方式

不定期・不定量 方式

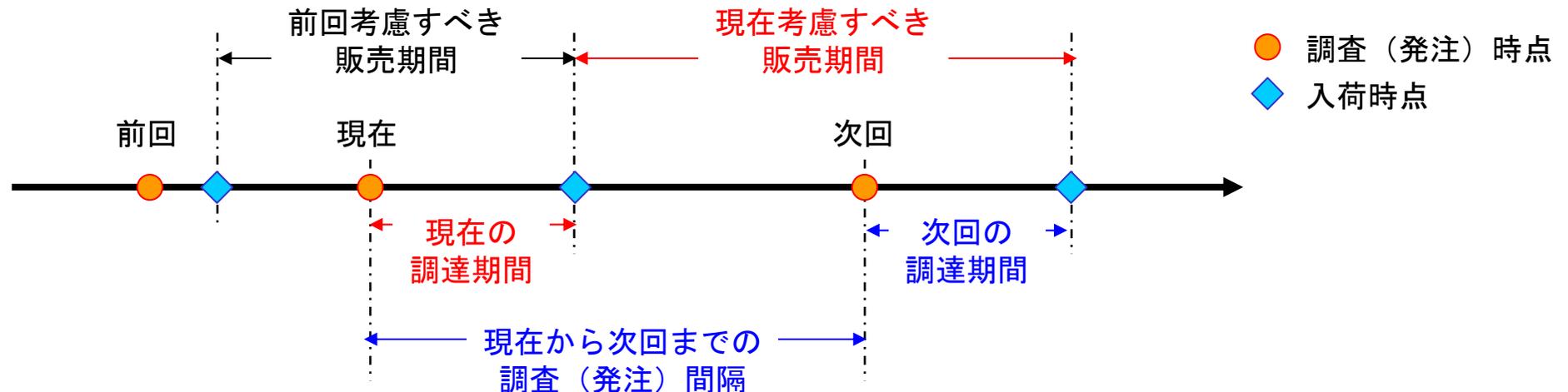
在庫の調査時点毎に、需要予測を行い、ある期間（例えば、調査間隔）だけ発注を遅らせた場合、所定のサービス率を満足できるかどうか判断し、満足しなければ不足量を発注する方式

発注
間隔

発注量

在庫量の調査時点毎に、発注及び発注量が決定される。

現在保有すべき必要在庫量の算出



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調査（発注）間隔 + 次回の調達期間

現在発注すべき発注量は、必要在庫量から有効在庫量を引いた値となる。
※負の値となる場合は、発注しない。発注量は、0となる。

発注時期と発注量の決定

所定のサービス率を満足するための必要在庫量

$$I_t = (RT_t + LT_{t+RT_t}) \cdot \mu_t + k \cdot \sqrt{RT_t + LT_{t+RT_t}} \cdot \sigma_t$$

t期の有効在庫量



発注時点

$$Y_t \geq I_t$$

次回の調査時点で発注の再検討

$$Y_t < I_t$$

ただちに、発注

発注量

$$Q_t \geq I_t - Y_t$$

発注量は、不足分以上

I : 必要在庫量
RT_t : t期の調査間隔
LT_{t+RT} : (t+RT)期の調達期間
μ, σ : 需要の平均と標準偏差

使用する調査間隔と調達期間

調査時点	調査間隔(日)	調達期間(日)	有効在庫量(個)	需要(個/日)	
				平均	標準偏差
0日	2	1	600	120	30
2日	3	2			
5日		1			

必要在庫量	最低限の発注量
579	-

調査時点	調査間隔(日)	調達期間(日)	有効在庫量(個)	需要(個/日)	
				平均	標準偏差
0日	2	1	600	120	30
2日	3	2	350	125	30
5日		1			

必要在庫量	最低限の発注量
579	-
599	249

計算例①

現時点 : 0日 (t=0)

平均需要 (μ) : 50 個/日

安全係数 (k) : 2

標準偏差 (σ) : 4 個/日

調達期間 (LT) : 2 日

現時点の有効在庫量 (Y_0) : 250 個

調査間隔 (RT) : 2 日

2日目の調査時点で、サービス率を満足するための必要在庫量

$$I_t = (RT_t + LT_{t+RT_t}) \cdot \mu_t + k \cdot \sqrt{RT_t + LT_{t+RT_t}} \cdot \sigma_t$$

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

$$= 200 + 16 = 216$$

$Y_0 \geq I_0$ 2日目に発注の再検討

計算例②

現時点：0日 (t=0)

平均需要 (μ) : 50 個/日

サービス率 : 95%

標準偏差 (σ) : 5 個/日

調達期間 (LT) : 2 日

現在の有効在庫量 (Y_0) : 120 個

調査間隔 (RT) : 1 日

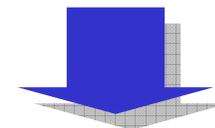
1日目の調査時点で、サービス率を満足するための必要在庫量

$$I_t = (RT_t + LT_{t+RT_t}) \cdot \mu_t + k \cdot \sqrt{RT_t + LT_{t+RT_t}} \cdot \sigma_t$$

$$I_0 = (1 + 2) \cdot 50 + 1.65 \cdot \sqrt{1 + 2} \cdot 5$$

$$= 150 + 14.3 = 164.3 \rightarrow 165 \quad Y_0 < I_0$$

ただちに、発注を行う。



$$\text{発注量 (Q)} = 165 - 120 = 45 \text{ 個} \quad 24$$