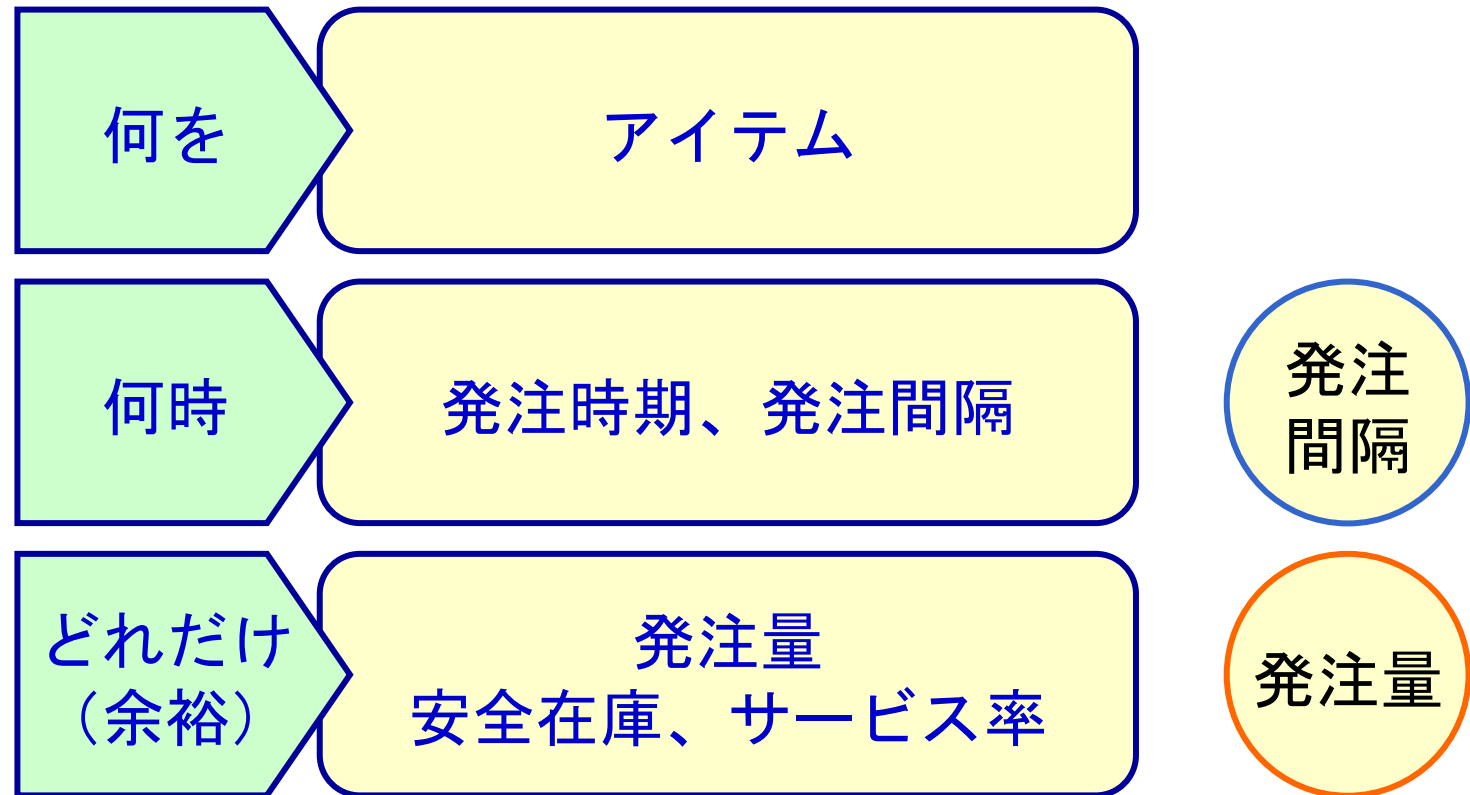


発注方式②

在庫量のコントロール



紹介する発注方式の一覧

⑤補充点法

⑥サービス点法

⑤ 補充点法

方式

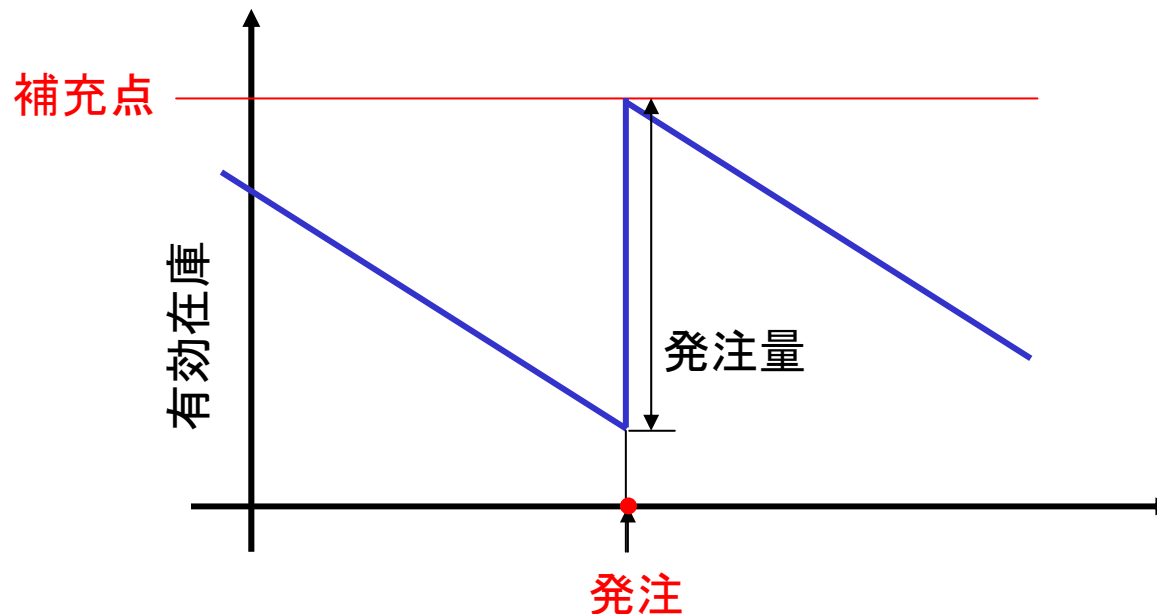
定期・不定量 方式

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

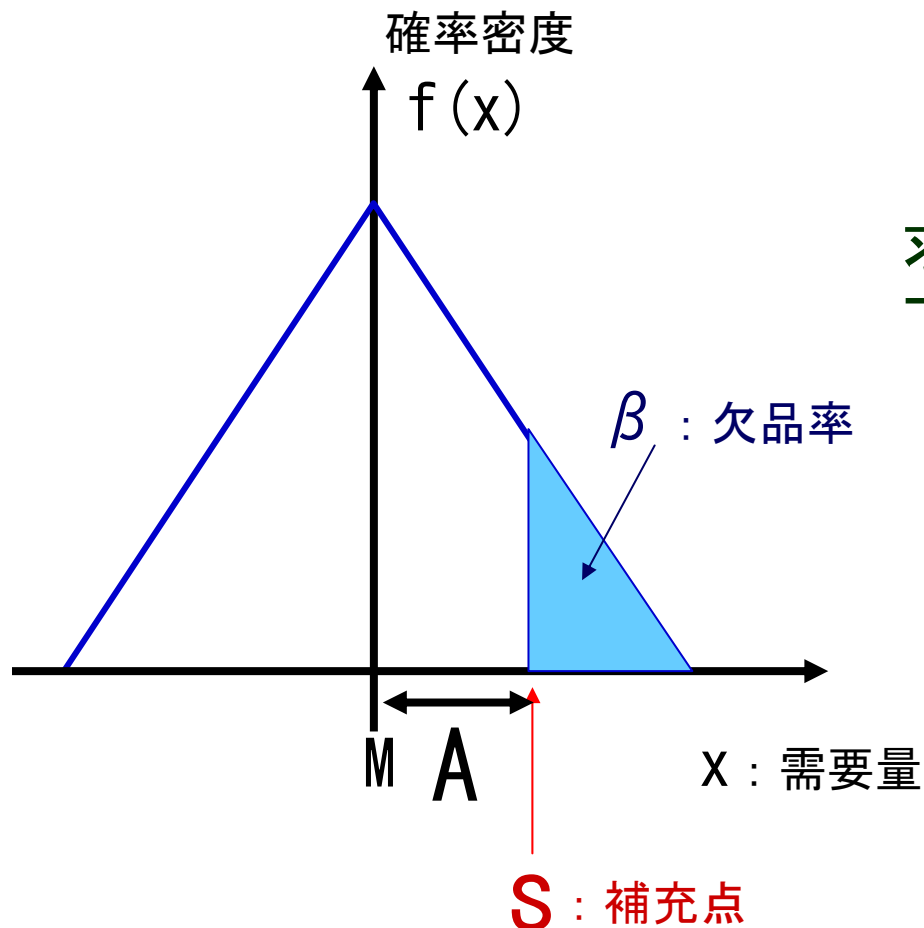
↓ ↓ ↓ ↓ ↓

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

↑

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。

$$\text{補充点} : S = M + A$$

補充点法の特徴

- 同様の定期・不定量方式の定期発注法と異なり、需要の増大に対応できない。欠品率が増加する。
- 傾向型需要や季節変動型需要の商品では、補充点や発注間隔の改定計算を行う必要がある。
- こぶ型需要にも対応可能である。

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)

発注間隔：7(日)

調達期間：2(日)

サービス率：97.725(%)

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期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。

⑥ サービス点法

方式

不定期・不定量 方式

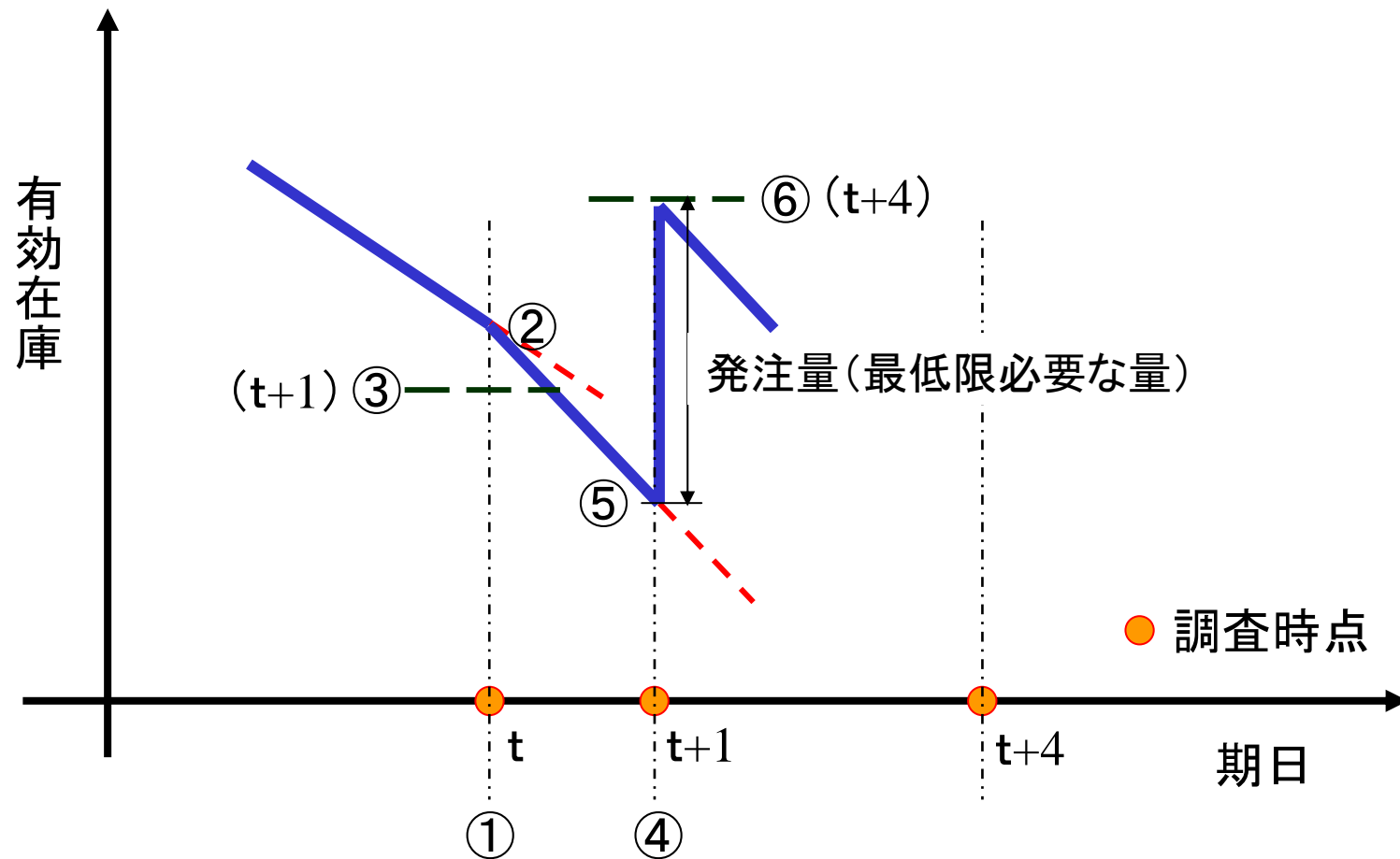
在庫の調査時点毎に、需要予測を行い、ある期間（例えば、調査間隔）だけ発注を遅らせた場合、所定のサービス率を満足できるかどうか判断し、満足しなければ不足量を発注する方式

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。

在庫変動から見たサービス点法の概要



発注時期と発注量の決定

(t + RT) 期

↑
次回の調査時点で、所定のサービス率を満足するための必要在庫量

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

t期の有効在庫量

$$Y_t \geq I_{t+RT_t}$$

次回の調査時点で発注の再検討

$$Y_t < I_{t+RT_t}$$

ただちに、発注

発注時点

発注量

$$Q \geq I_{t+RT_t} - Y_t \quad \text{発注量は、不足分以上}$$

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

現時点	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	-

現時点	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

サービス点法の特徴

- 常に需要の変化に動的に対応できる方式である。従って、傾向型需要、季節品型需要などにも適用できる。
- 仕入れ先の休日等の考慮が可能である。
- 需要量が大きく変動する場合は、調査間隔が長くならないようにする必要がある。
- 発注量は、経済的な発注量となるように、発注時に調整する必要がある。

計算例①

現時点 : 0日 ($t=0$)

平均需要 (μ) : 50 個/日

標準偏差 (σ) : 4 個/日

調達期間 (LT) : 2 日

調査間隔 (RT) : 2 日

安全係数 (k) : 2

現時点の有効在庫量 (Y_0) : 250 個

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

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

発注方式の分類

定量・不定量

定期・不定期

PULL式・PUSH式

サービス率の考慮有・無

独立需要・従属需要

		発注量	
		定量	不定量
発注間隔	定期		
	不定期		

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

PULL式・PUSH式

■PULL式

- 二棚法

- 発注点法

- 補充点法

- 定期発注法

■PUSH式

- サービス点法

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

発注方式を採用する場合の注意事項など

仕入先の休日

自社の休日（発注・入荷）

商品別発注単位（ロット）

サービス率

商品の特売

売れ筋・死に筋

不動在庫

発注方式の特徴（まとめ）

発注方式	発注方式		需要変動	休日等	サービス率	特売
	発注時期	発注量				
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	○	○	◎	○	○	○

需要変動への対応

発注方式	水平型	傾向型	季節変動型	季節品型	こぶ型
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	○	○	○	○	○

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

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)

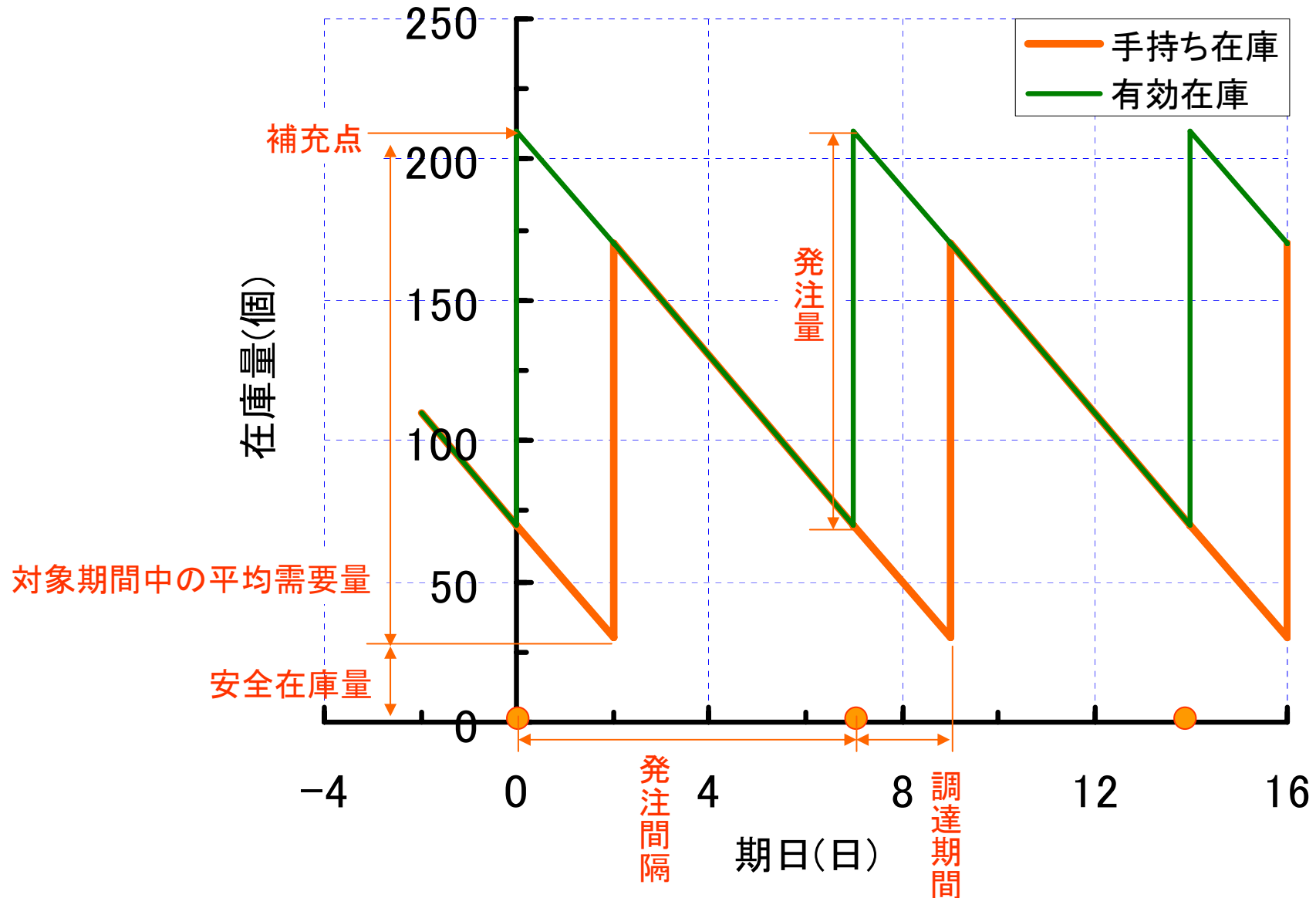
発注間隔：7(日)

調達期間：2(日)

サービス率：97.725(%)

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

作図結果



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

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

$$I_2 = (2 + 2) \cdot 50 + 2 \cdot \sqrt{2 + 2} \cdot 4$$

$$= 200 + 16 = 216$$

$Y_0 \geq I_2$ 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

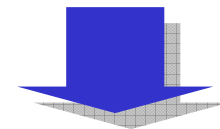
1日目の調査時点で、サービス率を満足するための必要在庫量

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

$$I_1 = (1 + 2) \cdot 50 + 1.65 \cdot \sqrt{1 + 2} \cdot 5$$

$$= 150 + 14.3 = 164.3 \rightarrow 165 \quad Y_0 < I_1$$

ただちに、発注を行う。



$$\text{発注量 (Q)} = 165 - 120 = 45 \text{ 個} \quad 28$$