

發注点의 決定에 관한 研究

高 載 乾

〈目 次〉

I 序 論	1. 安全在庫 決定에 관한 要因
II 發注点의 一般의인 計算方法 및 特徵	2. 安全在庫의 決定方法
1. 發注点의 定義	IV 發注点計算의 簡易化方法
2. 發注点計算의 理論	1. 計算圖表에 의한 方法
3. 發注点의 計算	2. 安全在庫表에 의한 方法
4. 發注方式에 따른 在庫票比較	3. S社의 發注点決定과 運營
5. 發注点法의 特徵	V 結 論
III 安全在庫의 決定	

I 序 論

在庫라는 것에 대한 종래의 概念은 주로 財務會計的인 立場에서 企業經營의 諸 活動이 집행되는 결과 加減하는 流動資産의 一部로서 파악하여 왔다.

그러나 급진적인 技術革新은 제품수명을 단축시키고 또한 資材의 價値分析에 따른 새로운 資材의 發見은 現在까지의 保有在庫를 消盡할 수 있는 保障은 점차로 희박해졌다.¹⁾ 이제는 어느 企業이나 販賣收益의 相對的인 감소로 인하여 企業自體內의 原價節減 努力이 활발하여지고 企業의 體質改善에 진지한 努力을 경주하고 있음이 현실적이다.

따라서 原價節減이 가장 가까운 길로서 在庫를 適正化하여야 할 必要性이 대두되게 되었다. 必要 以外的 在庫는 이를 피해야 되겠다는 생각에서 在庫의 對象物이 原材料, 製品, 또는 完製品이나를 不問하고 適正在庫量을 設定하고 實際在庫量이 이를 초과하지 않도록 管理하여야 할 것이다.

그러나 어느 會社이던 그 業種이나 規模를 不問하고 資材에는 共通된 두 가지 性格을 지니고 있다고 볼 수 있다.²⁾

1) 金洪一, 資材管理實務綜合講座, 黒字經營研究所, 1980, p. 8.

2) 土屈内榮一, 資材管理のための, エンジニアリング, 日本資管理協會, 昭和44年, p. 14.

첫째, 資材의 品目數가 많다. 따라서 그 많은 品目を 동일하게 정밀하게 관리 할 수 없다.
둘째, 品目마다 그 消費金額은 동일하지 않다. 따라서 전체 在庫金額 中 小品目이 消費金額의 殆半을 차지하고 기타 多數品目は 總消費金額의 比率이 적다.

이러한 性格을 利用하여 在庫問題를 解決하기 위해서는 取扱品目は 적으나 消費金額이 많은 品目에 대하여 管理의 重點을 두고 정밀하게 관리하여야 한다.

반면, 消費金額이 낮은 大多數의 品目에 대하여서는 消費金額이 많은 品目에 비해서 간편한 方法으로 관리하는 것이 오히려 경제적이다.

ABC 分析方法으로 설명한다면 A分類에 해당하는 品目들이 전자에 屬하게 되고 B, C 分類에 해당하는 品目들이 後者에 屬하게 된다.

그러나 이러한 BC品目數는 全体在庫品目の 70%~80%를 차지하고 그 數量도 많기 때문에 在庫管理業務의 複雜性은 이들 B, C品目들 때문에 일어나는 경우가 허다하다.³⁾

그래서 本論文에서는 이들 B, C品目들에 대한 管理의 簡素化라는 측면에서 發注點의 決定 및 定型化에 대해 研究하였다.

發注點의 構成은 安全在庫와 調達所要期間의 在庫로 形成된다. 여기에서 安全在庫는 豫測할 수 없는 需要에 대비해 두기 위한 在庫이기 때문에 安全在庫決定에 관계되는 要因이 많다. 그러기 때문에 이들은 어떻게 科學的으로 간소하게 計算하느냐 하는 問題가 提起된다.⁴⁾

또한 調達期間의 在庫도 調達期間의 變動과 月間需要의 變動에 따라서 결정되므로 간단하게 해결될 수 있는 問題가 아니라고 본다.

本論文에서는 發注點 決定의 一般的인 方法 및 簡素化에 대한 理論을 提示하고 이것을 實務에 適用하는 方法을 模索하였다.

II 發注點의 一般的인 計算方法 및 特徵

1. 發注點의 定義

發注點法(Reorder Point System)이란 在庫量이 一定水準에 내려갔을 때 一定量을 發注하여 在庫管理를 行하는 方式이다.

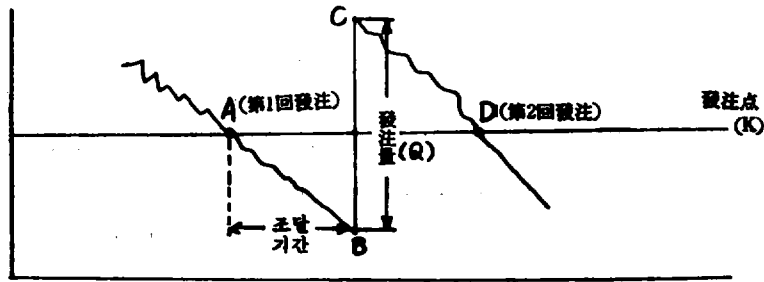
3) 中田勇, ABC分析による 資材管理, 日刊工業新聞社, 昭和42, p. 41.

4) John F. Magee, Production Planning and Inventory Control, 松田武彦, 千住鎮譯(生産計劃と 在庫管理), 紀伊國屋, 1969, p. 97-98.

〈圖1〉에서 보면 在庫量이 一定水準에 까지 되었을 때 一定量 Q 를 發注한다.

그 發注가 B点에서 納入되면 在庫量은 C点에 까지 上昇한다. 같은 方法으로 出庫要求에

〈圖 1〉 發注点과 發注量



의해 조금씩 감소되어 一定水準(K)와 교차하는 D점에 이르면 再次 發注를 하여 在庫管理하는 方式이다. 이 發注를 行하는 水準(K)를 發注点이라고 한다.⁵⁾

여기에서

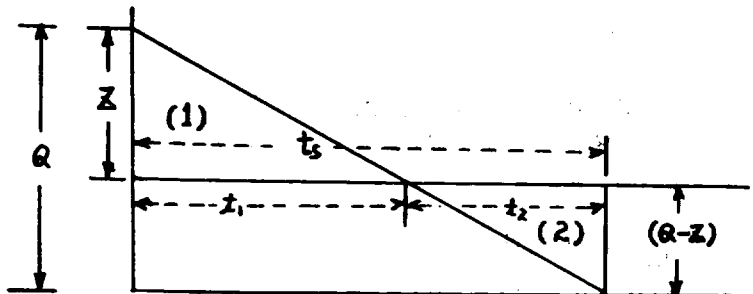
發注点=調達期間의 需要量+安全在庫라는 形式으로 發注点이 求해진다.

調達期間은 品目에 따라 一定치 않기 때문에 發注点法에서는 調達期間의 變化 및 그 期間동안의 需要量과 이에 따른 安全在庫의 決定이 重要問題가 된다. 〈圖2〉 참조

2. 發注点計算의 理論

發注点(R. O. P.)의 計算式은 다음과 같이 정리된다.⁶⁾

〈圖 2〉 運用在庫와 品切과의 關係



5) 李舞堯, 新工程管理論, 博英社, 1974. pp.499-501.

6) NAA, Techniques in Inventory Management, 西澤脩譯: 在庫管理の諸方法, 日本生産性本部, 昭和 43年, pp.135-137.

4 는 분 집

Z : 發注点의 入何한 直後의 在庫數量

Q : 期間t, 中에 入何하는 總發注品

(Q-Z) : 入何直前의 品切된 數量

C₁ : 在庫品目當 年間在庫維持費用

C₂ : 在庫單位當 年間品切費用

三角形(1)의 面積은 平均在庫投資量을 表示한다. 在庫維持費가 크면 클 수록 經營管理者는 이 三角形(1)의 面積을 적게 하여야 할 것이고 在庫品切費用이 크면 클 수록 經營管理者는 平均品切狀態를 나타내는 三角形(2)의 面積을 적게 하여야 할 것이다.

$$\frac{t_1}{t} = \frac{Z}{Q} \quad t_1 = \frac{Z}{Q} \cdot t, \text{가 되므로}$$

$$\text{三角形(1)의 面積} = \frac{1}{2} \cdot \frac{Z^2}{Q} \cdot t, \text{가 된다.}$$

$$\text{고로 在庫維持費} = \frac{1}{2} \cdot \frac{Z^2}{Q} \cdot t \cdot C_1 \text{이 된다.}$$

$$\text{또한 } \frac{Q-Z}{Q} = \frac{t_2}{t} \text{이므로 } t_2 = \frac{(Q-Z)}{Q} \cdot t, \text{가 된다.}$$

같은 方法으로

$$\text{三角形(2)의 面積} = \frac{1}{2} \cdot \frac{(Q-Z)^2}{Q} \cdot t, \text{가 되고}$$

$$\text{在庫品切費} = \frac{1}{2} \cdot \frac{(Q-Z)^2}{Q} \cdot t \cdot C_2 \text{가 된다.}$$

따라서 發注点에 관한 意思決定에 有用한 總費用(TC)은 다음과 같이 된다.

$$TC = \frac{Z^2 t_1 C_1}{2Q} + \frac{(Z-Q)^2 \cdot t_2 \cdot C_2}{2Q} \text{ 이것을 } Z \text{에 關係 微分하면}$$

$$\frac{dTC}{dZ} = \frac{Z \cdot t_1 \cdot C_1}{Q} + \frac{(Z-Q) \cdot t_2 \cdot C_2}{Q}$$

$$\frac{dTC}{dZ} = 0 \text{으로 하면 } \frac{Z \cdot t_1 \cdot C_1}{Q} = -\frac{(Z-Q) \cdot t_2 \cdot C_2}{Q}$$

$$\text{고로 } ZC_1 = -ZC_2 + QC_2$$

$$Z = \frac{C_2}{C_1 + C_2} \times Q \text{가 된다.}$$

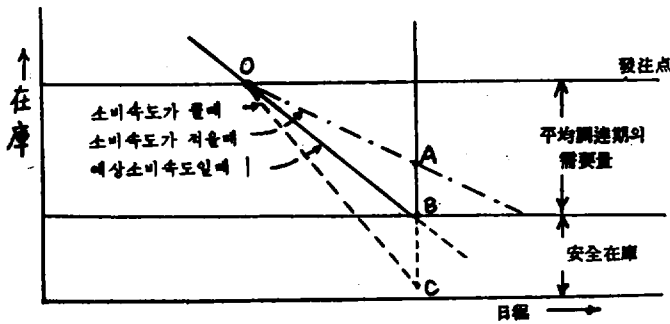
여기에서 調達期間의 在庫(LU)를 빼면 發注点이 계산된다.

$$\text{즉 R.O.P.} = \frac{C_2}{C_1 + C_2} \times Q - LU \text{가 유도된다.}$$

3. 發注点的 計算

發注点是 發注量의 入庫時点까지의 出庫豫定量으로 定하는 것이 理想的이겠으나 需要變動 및 入庫豫定의 變動등에 의해서 固定的인 發注点을 두는 경우에는 적절하지 못하다. 그러므로 需要變動要素를 감안하여 變動을 흡수할 수 있는 安全在庫를 두게된다.」(圖3) 참조

〈圖 3〉 消費速度와 安全在庫



發注点=最大調達期間中平均需要量+安全在庫 윗 식을 상세히 쓰면

發注点=[最大調達期間(月單位)]×[1個月의 平均需要量]+[安全係數]×[最大調達期間의 平方根]×[需要의 偏差]가 된다.

이것을 記號로 나타내면

K = 發注点

T = 最大調達期間(月單位)

\bar{D} = 1個月의 平均需要量

α = 安全係數

σ_D = 月間需要의 偏差

$$\text{發注点}(K) = T \times \bar{D} + \alpha \cdot \sqrt{T} \cdot \sigma_D$$

예를 들면

T = 4개월(最大調達期間)

\bar{D} = 100개 (1개월의 平均需要量)

α = 1.65(安全係數)

σ_D = 10(月間需要의 偏差)이라 하면

$$K = 4 \times 100 + 1.65 \times \sqrt{4} \times 10 = 433 \text{이다.}$$

7) 水野幸男, ORによる在庫管理入門, 日科技連, 1971, pp. 9-12.

6. 논 문 집

여기에서 安全在庫 = $1.65 \times \sqrt{4} \times 10 = 33$ 이다.

1) 最大調達期間(T)

T = 目標調達期間(月單位) + 許容期間(月單位)으로 表現된다.

2) 1개월의 平均需要量(\bar{D})

과거 6~12개월의 需要量の 合計를 6~12로 除하면 平均需要量(\bar{D})가 나온다.

여기에서 例外的인 특수한 需要는 除外시키는 것이 좋다.

3) 安全係數(α)

이것은 安全在庫의 程度를 결정하는 계수이며 그 物品의 重要度에 따라서 다르지만 많은 常備品인 경우 1.2~1.65 정도가 적당하다. 이 계수 1.65인 경우 대개 10회 발주중 5회 정도의 부족을 의미한다. 20회에 1회 品切을 의미하기 때문에 每月 1회 發注한다면 1년 8개월에 1회 정도 부족하다. <表1>

<表 1> 安全係數와 不足確率

α 值	0.5	1.0	1.15	1.28	1.65	1.75	1.88	2.0	2.05	2.33	2.58
不足確率	30.9	15.9	12.5	10	5	4	3	2.3	2	1	0.5

4) 需要의 偏差 (σ_D)

需要의 偏差는 標準偏差公式을 써서 σ_D 를 計算함이 원칙이겠으나 여기에서는 일정한 係數를 써서 다음과 같이 간단하게 계산한다.

$$\sigma_D = R \times \frac{1}{d_2}$$

여기에서 $R = (\text{需要의 最大值}) - (\text{需要의 最小值})$ $\frac{1}{d_2} = \text{자료의 크기에 따른 계수}$ <表2>

참조

<表 2> 資料의 크기에 따른 계수 ($\frac{1}{d_2}$)

자료의 크기	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	20
$\frac{1}{d_2}$	0.590	0.486	0.429	0.394	0.369	0.351	0.337	0.325	0.307	0.300	0.294	0.288	0.283	0.267

發注点的 計算例

〈表 3〉 月間 需要量

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
使用量	20	10	15	10	20	25	10	20	30	20	10	15	205

最大調達期間: 2개월, 과거 12개월간의 需要의 데이터는 〈表3〉과 같다. 이런 경우의 發注点是 얼마인가? 安全係數=1.65 需要의 平均值(\bar{D})= $\frac{205}{12} \approx 17$ 個

$$\sigma_D = (30-10) \times \frac{1}{d_2}$$

$$= 20 \times 0.307 = 6.14$$

$$\text{고로 } K = T \times \bar{D} + \alpha \sqrt{T} \sigma_D$$

$$= 2 \times 17 + 1.65 \cdot \sqrt{2} \cdot 6.14$$

$$= 34 + 14.33$$

$$\approx 49 \text{ 個}$$

$$\text{安全在庫} = 1.65 \times \sqrt{2} \times 6.14 \approx 15 \text{ 개}$$

만약에 100회 중 2회 정도의 부족확율을 허용한다면 $\alpha=2.05$ 이며

$$\text{安全在庫} = 2.05 \sqrt{2} \times 6.14 = 1.78 \approx 18 \text{ 개이며}$$

이경우의 發注点=34+18=52개가 된다.

만약 위의 문제에 있어서 T가 1개월인 경우 發注点を 계산하면 $\alpha=1.65$ 인 경우

$$K = T \times \bar{D} + 1.65 \sqrt{T} \sigma_D$$

$$= 1 \times 17 + 1.65 \times 6.14$$

$$= 17 + 10.13 = 17.13 \approx 18 \text{ 개가 된다.}$$

T가 2개월에서 1개월로 $\frac{1}{2}$ 이 되었기 때문에 發注点是 적게 되었다.

따라서 平均在庫도 적게 되고 保管費도 적게 되었다. 在庫管理에 있어서 最大調達期間을 가능한 적게 하는 것이 대단히 중요하다.

4. 發注点方式에 따른 在庫票 比較

發注方式에 따라서 發注時期와 發注量이 달라진다.⁹⁾ 〈表4〉, 〈表5〉 참조

1) 定期的 發注方式

첫째, 定期的으로 調達을 實施했다.

즉 1月1日, 5月1日, 9月1日에 샀는데 調達과 調達사이의 시간간격은 모두 똑 같이 4個月

9) 鄭顯弼, 物資管理, 韓國能率協會, 1973, pp.118-120의 자료를 活用하여 계산한 것임.

이다.

둘째. 살 때마다 사는 수량에 차이가 있다. 즉, 一次는 4,000개, 2차는 4,900, 3차는

〈表 4〉 定期的 發注方式

安全在庫: 1個月 新年度需要: 12,000개
 調達期間: 2個月 昨年度末在庫: 3,000개
 調達週期: 4個月 發注中: 0

月	期 初 在 庫	發 注 中	期 中 需 要	期 末 在 庫
1	3,000	4,000	1,200	7,000
2	1,800	4,000	1,400	5,800
3	4,400	0	1,300	4,400
4	3,100	0	1,000	3,100
5	2,100	4,900	800	7,000
6	1,300	4,900	900	6,200
7	5,300	0	1,100	5,300
8	4,200	0	1,300	4,200
9	2,900	4,100	1,000	7,000
10	1,100	4,100	1,000	5,200
11	4,200	0	1,200	4,200
12	3,000	0	900	3,000

〈表 5〉 發注点方式

安全在庫: 1個 新年度需要: 12,000개
 調達期間: 2個月 昨年度末在庫: 3,000개
 調達週期: 4個月 發注中: 0

月	期 初 在 庫	發 注 中	期 中 需 要	期 末 在 庫
1	3,000	4,000	1,200	7,000
2	1,800	4,000	1,400	5,800
3	4,400	0	1,300	4,400
4	3,100	4,000	1,000	7,100
5	2,100	4,000	800	6,100
6	5,300	0	900	5,300
7	4,400	0	1,100	4,400
8	3,300	4,000	1,300	7,300
9	2,000	4,000	1,000	6,000
10	5,000	0	1,000	5,000
11	4,000	0	1,200	4,800
12	2,800	4,000	900	6,800

4. 100이다.

세째, 安全在庫는 세번이나 利用했다. 利用하기 위하여 가지고 있는 安全在庫를 利用한다는 것은 當然하지만, 잘 못하다가는 在庫枯渴이 생기기 쉽다는 것이다.

2) 發注点 方式

첫째, 發注는 定期的이 아니다. 즉 네번 發注했는데 각각 購買間의 時間간격은 93日, 123日, 108日로서 각각 다르다.

두번째, 살 때 마다 사는 수량이 일정하다.

셋째 安全在庫에 손을 댈 것은 두번밖에 안된다. 安全在庫에 손을 댈 댈다는 것은 이 制度가 그 만큼 在庫枯渴을 未然에 防止해 주는 힘이 定期的 制度보다 크다는 뜻이다.

5. 發注点法의 特徵⁹⁾

1) 利 点

- ① 自動的으로 관리절차가 간소화되고 준비가 확실하다.
- ② 在庫管理가 잘 된다.
- ③ 現物取扱에 관한 費用을 절감할 수 있다.
- ④ 經濟的發注量(E. O. Q.)이 利用된다.
- ⑤ 在庫가 比較的 적어진다.
- ⑥ 포장법등 간단한 관리방법을 응용할 수 있다.

2) 缺 点

- ① 엄밀한 在庫管理를 할 수 없다.
- ② 運用이 形式的으로 되기 쉽다.
- ③ 不定期發注이기 때문에 費用의 높아지고 사전에 調達期間의 計算이 곤란하다.
- ④ 調達期間이 길거나 로트分割이 빈번한 경우에는 적합하지 못하다.

II 安全在庫의 決定

1. 安全在庫決定에 관한 要素

1) 消費速度(U)

消費速度 U를 見積하는데는 과거의 實績에 의한 方法, 販賣豫想 또는 生産豫定으로 부터 求

9) 韓國能率協會編, 在庫統制와 記錄管理, 1972, pp. 21-22.

하는 방법 및 兩者의 組合에 의한 방법 등이 있지만 이들 방법의 選擇은 見積에 要하는 經費와 品目の 重要性을 考慮하여 行해진다.

消費速度U의 偏差는 포아슨分布를 이루기 때문에 理論적으로 해석하면 그의 平方根에 比例한다.¹⁰⁾

出庫의 量과 計量의 單位가 差異날 때가 있다. 예를 들면 鐵板의 購入 및 計算은 重量으로서 行하면서도 出庫는 一枚라든가 2枚라든가 하는 枚數單位로 行해진다든지 「나트」類의 在庫는 本數로서 計數되고 있는데 出庫는 케이스를 單位로 하는 경우가 있다.

이와같은 경우는 消費速度의 偏差는 비례하는 것이 아니고 出庫 또는 需要回數의 平方根에 比例하게 된다.

어떤 期間中の 消費量의 變動 $\propto \sqrt{\text{그 기간에 있어서의 수요회수} \times (\text{1회의 평균수요량})}$ 으로 表現되며 安全在庫의 많은 公式은 이러한 思考方式을 前提로 하여 成立되는 것이다.

2) 調達期間(L)

消費速度의 경우와 마찬가지로 發注로 부터 入庫까지의 調達期間(L)도 그 平均値의 見積誤差와 變動의 크기가 安全在庫의 크기에 影響을 미치고 있다.

消費速度(U)와 마찬가지로 調達期間(L)의 變動도 理論적으로 그 平方根에 比例한다.

3) 注文頻度¹¹⁾

一般的으로 注文頻度 및 注文量과 安全在庫의 크기는 個別的으로 결정되어서 相互間에 關係가 없는 것 처럼 취급되고 있다. 그러나 在庫品切을 일으킬 위험은 在庫가 최소치에 達했을 때이다.

〈表 6〉 注文回數와 修正係數

年間注文回數	注文頻度に 의한 修正係數
1	0.9
2	1.3
3	1.5
4	1.7
6	1.8
8	2.0
12	2.1

따라서 注文量의 크기에 의해서 在庫品切의 위험에 도달할 수 있는 빈도가 결정된다. 예를 들면 在庫品切의 許容限度가 5년에 1회일 때 萬若 年1회의 注文量이라면 在庫品切의 防止에는 5회에 1회 즉 80% 保證이 필요하다. 萬若에 年2회의 注文量이라면 必要한 保證은 90%이다. 따라서 許容限度가 같을 때는 注文量의 크기가 클 수록 安全在庫는 적어도 좋다.

10) Dean S. Ammer, Material Management, 日本資材管理協會譯: 資材管理, 昭和38, 丸善株式會社, p. 197.

11) 門田武治, 在庫仕掛品管理, 日本能率協會, 1966, pp. 55-56.

이러한 計算을 여러가지 注文頻度에 의해 行하여 거기에 統計數值圖表를 利用하면 <表6>와 같은 注文頻度에 의한 安全在庫의 修正係數가 얻어진다.

이러한 係數는 精確한 것은 아니지만이 表에 表示되고 있는바와 같이 例를 들면 每月 注文과 年 1회의 注文의 경우 安全在庫의 比는 2.1:0.9인 것처럼 실제에 가까운 수치를 구할 수 있으며 注文頻度の 影響을 전혀 무시하는데 비해서 精確히 有用하다.

2. 安全在庫의 決定方法

1) 需要量이 포아슨分布를 이룰 때

需要量이 포아슨分布를 이룰 때 需要量の 變動모양은 포아슨分布

$$P_{(m)} = \frac{e^{-u} u^m}{m!} \text{에 가깝다고 하는 사실이 일반적으로 인식되고 있다.}^{12)}$$

이때의 安全在庫는 어느 기간에 있어서의 需要回數의 平方根과 平均需要量과의 積에 比例한다.

安全在庫 = $K \times \sqrt{\text{조달기간에 있어서의 수요회수} \times (\text{1회의 평균수요량})}$ 단, K 는 <表1>의 安全係數를 나타낸다.

이 式은 調達期間中の 需要量變動이 주로 需要回數에 의해서 생긴다고 가정할 때 생긴다. 그러나 이 變動이 需要量の 變動 및 調達期間의 變動에 크게 影響을 줄 때에는 그대로 적용되지 않는다. 그러나 이 式은 널리 적용되어 效果를 얻고 있다.

消費速度 또는 調達期間中에 있어서의 需要의 回數가 큰 경우에는 포아슨 分布는 正規分布에 가깝다. 따라서 이 値가 5以上인 경우에는 正規分布로 봐서 計算하여도 別차이는 없다. 必要한 安全在庫는 注文頻度에 의해 크게 影響을 미친다. 이것을 精確히 하기 위하여 修正係數(P) <表6>를 利用해서 다음 式에 의해서 安全在庫를 決定한다.

$$R = K_1 \times P \sqrt{\text{조달기간에 있어서의 수요회수} \times (\text{1회의 평균수요량})}$$

단, R : 必要한 安全在庫

K_1 : 定數

P : 注文頻度에 의한 修正係數

例題) 調達期間: 3個月

出荷回數: 月2回

1回當 平均出荷量: 10個일 경우

製品的 需要가 포아슨分布를 이룬다고 가정했을 때 安全在庫(R)은?

$$R = \alpha \sqrt{2 \times 3} \times 10$$

$$= 22\alpha \text{ 萬若 } \alpha \text{를 } 2.5 \text{라고 하면}$$

12) 門田武治, 在庫管理의 新技法, 白桃書房, 昭和41年, p. 191.

$R=22 \times 2.5=55$ 개가 된다.

2) 需要量이 正規分布를 이룰 때¹³⁾

需要量의 分布가 正規分布를 이룰 때 平均值(u) 및 標準偏差(σ)는 다음과 같이 求해진다.

$$u = \frac{\sum m_i}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (m_i - u)^2}{n-1}}$$

단, m_i : 어느 期間의 各各의 需要量實績

n : 資料의 數

u : 同一期間의 平均需要量

여러가지 m_i 值 중에서

$u + \sigma$ 보다 큰 경우는 15.9%

$u + 1.28\sigma$ 보다 큰 경우는 10%

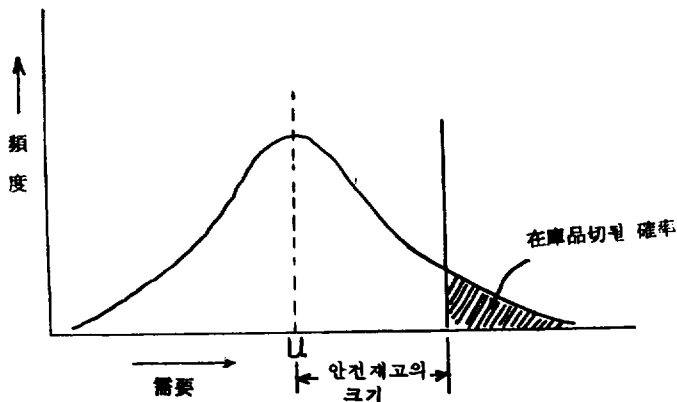
$u + 1.65\sigma$ 보다 큰 경우는 5%

$u + 2\sigma$ 보다 큰 경우는 2.3%

$u + 3\sigma$ 보다 큰 경우는 0.1%

前述한 安全係數 1, 1.28, 1.65, 2, 3에 대해 品切確率은 15.9%, 10%, 5%, 2.3%, 0.1%를 나타내고 있다. <圖4> 참조

<圖 4> 安全在庫와 品切될 確率



例題] $m_i=5, 3, 9, 7,$

$$u = \frac{5+3+9+7}{4} = \frac{24}{4} = 6$$

13) 李舞堯, 前掲書, pp.504-505.

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{(5-6)^2 + (3-6)^2 + (9-6)^2 + (7-6)^2}{4-1} \\ &= \frac{1+9+9+1}{3} = 6.67 \quad \therefore \sigma = 2.58 \end{aligned}$$

上記 標準偏差는 편이상 R(범위)를 利用하여 計算하여도 그다지 차이는 없다.

$$\sigma = (m_{max} - m_{min}) \times \frac{1}{d_2}$$

단, m_{max} : m_i 의 최대치

m_{min} : m_i 의 최소치

$\frac{1}{d_2}$: 자료의 數에 따른 계수

$$\text{여기에서 安全在庫} = \alpha \times \sigma \times \sqrt{L} = \frac{R \cdot \alpha}{d_2} \times \sqrt{L}$$

단, α : 安全係數

σ : 標準偏差

L : 調達期間

3) 實用的인 方法¹⁴⁾

관계되는 諸 要素를 적당히 組合시켜 安全在庫의 크기를 결정하는 여러가지 實用的인 方法이 研究되고 있다.

① 消費速度에 의한 方法

調達期間의 變動은 消費의 變動에 比해서 비교적 적은 경우가 많기 때문에 이것을 무시해서 消費速度의 變動만을 고려해서 安全在庫를 決定하는 方法이다. 명법하게 쓰이는 方法은 各 品目を 몇 개의 「그룹」으로 나누어서 자기 1個月分, 2個月分, 3個月分으로 구분해서 安全在庫를 결정하고 있다.

$$R = KU \quad (R: \text{安全在庫}, U: \text{月平均消費量}, K: \text{各品目그룹別定數})$$

消費速度U의 變動은 그 平方根에 비례한다고 하는 統計的 思考方式을 도입한다. $R = K\sqrt{U}$ 의 方法도 可能하다.

또한 U는 실제변동의 實績에 주목해서 그 최대의 크기가 큰 것은 安全在庫(R)를 크게 취하여 결정한다.

즉 實績으로부터 $\frac{U_{max} - U_{min}}{U}$ 로 各 品目마다 계산해서 그 크기별로 몇 그룹으로 分類해서 各기 適當한 值를 결정하는 것이다.

② 消費速度와 調達期間에 의한 方法

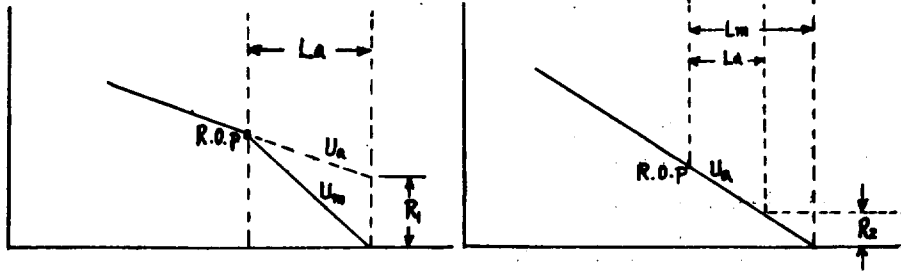
14) 門田武治, 前掲書(在庫仕掛品管理), pp. 80-82.

〈圖 5〉

消費速度가 變動時

〈圖 6〉

調達期間이 變動時



Ua; 平均 消費速度
Um; 最大消費速度

La; 平均 調達期間
Lm; 最大 調達期間

윗 〈圖5〉에서 消費速度의 變動에 의한 安全在庫量 R₁은

$$R_1 = L_s(U_m - U_a)$$

또한 調達期間의 變動에 대한 安全在庫量 R₂는 〈圖6〉에서

$$R_2 = U_a(L_m - L_s)$$

따라서 必要한 安全在庫量 R은

$$\begin{aligned} R &= R_1 + R_2 \\ &= K[L_s(U_m - U_a) + U_a(L_m - L_s)] \\ &= K(L_s U_m + L_m U_a - 2L_s U_a) \end{aligned}$$

단, $0 \leq K \leq 1$

K=1로 하는 것이 가장 안전한 方法이긴 하지만 대개는 그 정도로 많이 必要하지 않다. 또한 L_m의 자료는 調査가 곤란하기 때문에 일률적으로 다음과 같이 견적한다.

L_m = 1.5L_s. 그렇게 되면 必要한 在庫 R은

$$R = \frac{1}{2}L_s(U_m - \frac{L_s}{2})$$

R의 결정에 必要한 위의 3가지 자료는 쉽게 求해되는 것이며 계산식도 비교적 간단하기 때문에 매우 實用性이 높다고 할 수 있다.

③ 「체크·리스트」에 의한 方法

〈表 7〉

安全在庫決의 項目

A) 安全在庫 大인 경우	B) 安全在庫小인 경우
<ul style="list-style-type: none"> ○ 月間의 需要回數가 적다. ○ 月間 消費量이 크다. ○ 調達期間이 길다. ○ 注文量이 1개월분 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 月間 需要回數가 크다. ○ 月間 消費量이 적다. ○ 調達期間이 짧다. ○ 注文量이 2개월분

위의 <表7>은 安全在庫에 미치는 영향을 表示했다.

하나의 例로서 각 항목의 해당 개소에 「체크·마크」를 부쳐서 A)의 전체에 「마크」된 것에 대해서는 R은 3個月分, B)의 전체에 「마크」된 것에 대해서는 R은 0.5개월분으로 한다.

그리고 그 중간에 있어서 양측에 몇개가 「마크」되고 있는가를 2그룹으로 分類해서 그 그룹에 대한 R을 1個月分, 2個月分으로 定하는 것이다.

어떤 方法에 의해서 安全在庫가 결정되더라도 확실한 方法은 없기 때문에 實施後에 修正이 絶대로 必要하다.

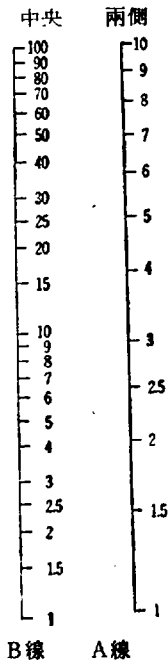
더욱 실제적인 方法으로는 일단 安全在庫 및 發注点이 몇 개라고 대략 定해서 試行해보고 在庫量의 最小가 되는 때의 記錄으로 부터 假想으로 결정된 安全在庫量이 적절한가 아닌가를 判定하여 修正한다.

IV 發注点計算의 簡易化 方法

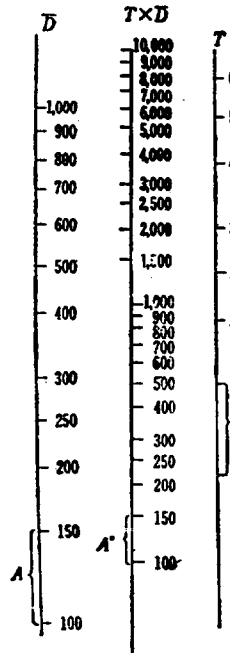
1. 計算圖表에 의한 方法

計算圖表(nomograph)를 利用하여 E. O. Q.의 計算을 쉽게 계산하여 活用되고 있지만 安全

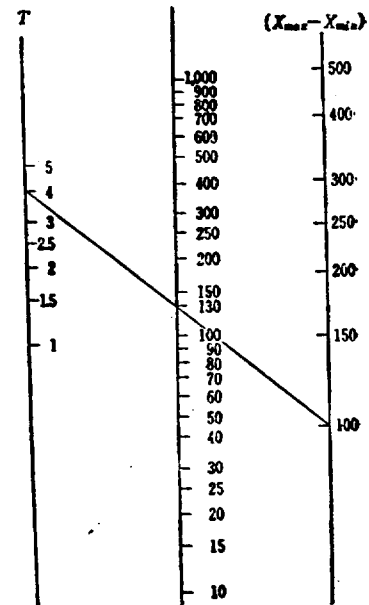
<圖 7> 中央線과 兩側線



<圖 8> T×D線



<圖 9> $0.65 \times \sqrt{T} \times (X_{max} - X_{min})$



在庫 내지는 發注点計算의 경우에도 몇 가지 變數를 처리하여 일정하게 된다면 計算圖表의 活用이 가능하다. 發注点計算에서 α 와 σ_D 를 계산할 때 계수를 고정화하면 간단히 定型化할 수 있다. 이에 의해서 圖表化도 可能하다.¹⁵⁾

發注点 = $T \times \bar{D} + \alpha \times \sqrt{T} \times \sigma_D$ (단, $\alpha = 1.65$) 자료의 數를 6개월로 하면 上式은

$$\text{發注点} = T \times \bar{D} + 1.65 \sqrt{T} (X_{max} - X_{min}) \times 0.395$$

$$= T \times \bar{D} + 0.65 \sqrt{T} (X_{max} - X_{min}) \text{이 된다.}$$

1) $T \times \bar{D}$ 의 計算圖表의 作成¹⁶⁾

〈圖8〉에 表示된 것과 같이 3개의 平行線을 等間격으로 그어 \bar{D} 의 線上에 \bar{D} 即 平均需要의 범위를 고려하여 눈금에 寸치를 적는다.

이 때 \bar{D} 線은 〈圖7〉의 A線을 취한다.

\bar{D} 가 100~1,000이라면 A線의 눈금의 하나를 100으로 하면 된다.

다음 T尺上에 最大調達期間의 범위를 고려하여 T尺上의 눈금에 寸치를 적는다. 〈圖8〉 例를 들어 1~5개월이면 눈금의 하나를 1로 하면 된다. 이 T尺도 A線을 取한다. 즉 \bar{D} 尺上의 100~150사이의 길이와 T尺上의 1~1.5 사이의 길이는 같다.

최후로 $T \times \bar{D}$ 尺上에 눈금을 정한다. $T \times \bar{D}$ 尺上의 100~150사이의 길이 A'는 \bar{D} 尺上의 100~150사이의 길이 A와 T尺上의 1~1.5사이의 길이 A'의 $\frac{1}{2}$ 로 한다.

$\bar{D} = 300$, $T = 2$ 인 경우 $T \times \bar{D} = 600$ 이 되므로, \bar{D} 尺300과 T尺2를 연결하여 $T \times \bar{D}$ 尺上의 600이 되도록 위치를 조정하여 결정하면 된다.

2) $0.65 \times \sqrt{T} (X_{max} - X_{min})$ 의 計算圖表

〈圖9〉와 같이 等間격으로 3개의 平行線을 긋는다. 다음에 T尺上에 最大調達期間의 범위를 고려하여 눈금을 정한다

다음에 $(X_{max} - X_{min})$ 尺上의 눈금도 일어날 수 있는 경우를 고려하여 눈금의 寸치를 정한다. 中央線의 위치는 간단한 계산의 例를 통해서 위치를 정한다. 例를 들면 $T = 4$ ($X_{max} - X_{min} = 100$)이라 하면 $0.65 \sqrt{T} (X_{max} - X_{min}) = 0.65 \times \sqrt{4} \times 100 = 130$ 이기 때문에 130을 T尺上의 4와 $(X_{max} - X_{min})$ 의 100을 연결한 직선에 中央線과 교차되는 점이 되도록 定한다.

15) Buchan, J. & Koenigsberg, E. Scientific Inventory Management, Prentice Hall Inc, 1968, p. 264, p. 267, p. 275 참조.

16) 水野幸男, 前掲書, pp. 150~151.

2. 安全在庫表에 의한 發注点의 決定

1) 發注点計算의 指針¹⁷⁾

調達期間中の 使用量에 <表8>의 安全在庫表의 數量을 加하여 發注点을 계산한다. 어느 在庫品目의 發注点이란 補充注文書의 發行時에 있어서 材料所有數量을 말한다. 이 在庫數量이 2개의 要素로부터 成立되고 있다.

第1要素는 調達期間部分 즉 調達期間中の 豫定需要를 만족하는 在庫金額이며 第2要素는 使用數量이 調達期間을 상회하는 경우에 品切이 생기는 것을 豫防하기 위하여 保有하는 安全在庫部分이다. 使用量이 대체로 精確하게 豫측할 수 있는 경우에는 發注点의 決定에 있어서 注文書를 發行해서 창고에 재료가 入庫할 때 까지의 期間을 알 필요는 없다. 그러나 오랜 經驗으로 부터 판단하면 使用量의 豫測을 精確하게 하기는 어렵다. 萬若 安全在庫를 전혀 保有하지 않는 경우에는 調達期間中에 品切이 생기는 것을 피할 기회는 約 50% 밖에 되지 않는다고 생각된다. 約 50% 밖에 기회가 없다고 하는 것은 多數의 不規則한 現象에 따라서는 調達期間中에 使用量이 감소될 확율과 사용량이 증가될 확율은 거의 같기 때문이다. 調達期間에 品切

<表 8> 安全在庫表

月間使用 單位數	조달기간 30日														
	EOQ=1個月					EOQ=2個月分					EOQ=3個月分				
	A-1	A-10	A-25	A-50	A-100	A-1	A-10	A-25	A-50	A-100	A-1	A-10	A-25	A-50	A-100
0~50	16	50	75	100	200	13	40	75	100	100	12	40	75	100	100
51~100	25	80	125	150	200	20	60	100	150	200	20	50	100	150	200
101~500	50	160	250	350	500	40	120	200	300	400	35	110	200	250	400
501~1,000	75	280	375	500	700	60	180	300	400	600	55	160	275	400	500
1,001~5,000	160	500	800	1,150	1,600	130	390	675	900	1,300	120	350	600	850	1,200

月間使用 單位數	조달기간 60日														
	EOQ=1個月					EOQ=2個月					EOQ=3個月				
	A-1	A-10	A-25	A-50	A-100	A-1	A-10	A-25	A-50	A-100	A-1	A-10	A-25	A-50	A-100
0~50	25	80	125	200	200	20	60	100	150	200	20	50	75	150	200
51~100	35	100	175	250	300	25	80	150	200	300	23	80	125	150	200
101~500	75	230	375	500	700	60	180	300	400	600	55	160	275	350	500
501~1,000	100	330	525	750	1,000	85	250	425	600	900	75	240	375	550	800
1,001~5,000	230	730	1,150	1,600	2,300	185	550	925	1,300	1,900	165	500	825	1,150	1,700

이 發生할 확율을 아는 경우에는 調達期間에 豫定數量 만큼 發注点에 포함시키면 좋지만 고객

17) NAA, 前掲書, pp. 98-103의 事例研究 참조.

에 대한 서비스도를 최수로서 측정할 때에는 이러한 品切상태가 과대하게 될 것이다. 그러므로 安全在庫가 必要하다.

安全在庫는 使用率이 높은 調達期間에도 材料를 補充하는데 必要한 在庫數量을 말한다.

2) 發注点의 計算節次

① <表8>의 A-1, A-10, A-25는 平均注文規模가 각기 1단위, 10단위, 25단위 등을 表示한다.

② 調達期間이 30日, 平均月間消費量이 1,000單位, 따라서 調達期間中の 使用量은 1,000單位로 가정한다. 다시 平均注文規模를 1單位로 가정한다면 <表8>에 의해서 安全在庫는 60單位가 된다.

③ 安全在庫의 計算은 다음과 같다.

$$\text{安全在庫} = \alpha \sqrt{LU}$$

단, α = 安全係數 ($\alpha = 1.85$ 로 함)

L = 調達期間의 月數

U = 月間使用量

上記 ②項의 例의 計算은 다음과 같이 行한다.

$\alpha = 1.85$, $U = 1,000$, $L = 1$ 個月인 경우

安全在庫 = $1.85 \sqrt{1 \cdot 1,000} = 1.85(31.62) = 58$ 單位 ≈ 60 단위

④ 發注点의 計算

發注点 = $1,000 + 60 = 1,060$ 이 된다.

3. S社의 發注点의 決定과 運營

1) 在庫管理部署와 職能¹⁸⁾

在庫管理組織圖表는 <表9>에 있는 것과 같다.

그리고 在庫管理組織의 職能은 다음과 같이 細分할 수 있다.

① 資材課長

㉑ 資材課의 運營, 監督 및 評價

㉒ 物品出納 命令

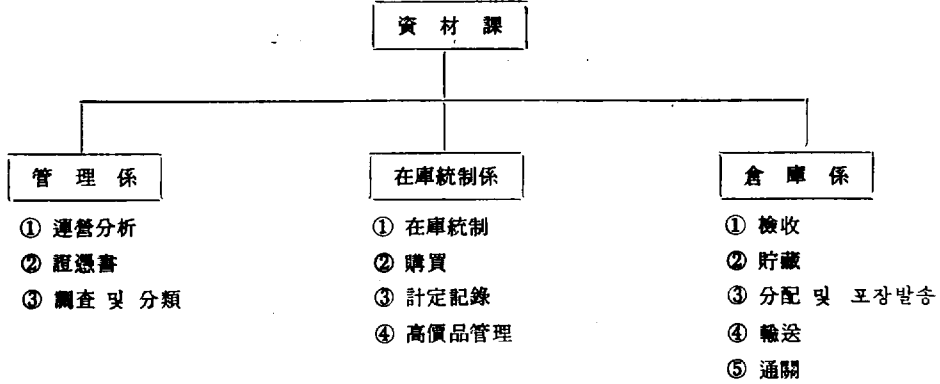
㉓ 資材管理業務의 指導

② 管理係

㉔ 資料課의 運營計劃을 수립하고 그 進度現況을 分析·評價한다.

18) 韓國能率協會, 前掲書, pp.15-17.

〈表 9〉 在庫管理 組織圖表



㉔ 資材課의 對內制度節次를 發展·試驗·統制한다.

㉕ 資材課의 支援效率 및 能力을 分析評價한다.

㉖ 資材課와 관련되는 各 部署를 定期的으로 訪問하고 問題를 發見하고 是正한다.

㉗ 資材課의 人員 및 裝備의 소요를 策定한다.

㉘ 資材課의 各種 報告書를 分析 評價하고 이를 統制한다.

㉙ 物品使用者들의 登錄業務를 관장한다.

㉚ 在庫調査를 실시하고 발견 過不足에 대한 原因을 究明하고 이의 是正策을 講究 執行한다.

㉛ 證憑書台帳을 비치하여 接發증빙서를 관장한다.

㉜ 物品目錄 變更에 따르는 편찬업무를 집행한다.

③ 在庫統制係

各種 認可書類, 物品目錄 및 資材管理 擔當要員들의 등록대장을 비치하여 各 使用部署에서 제출된 청구 및 拂出書類에 대하여 아래사항을 검토한다.

㉝ 請求優先順位

㉞ 請求根據

㉟ 物品番號

㊱ 物品名稱

㊲ 單價

㊳ 증빙서번호

그 외에 高價品管理와 計定記錄등의 업무를 관장한다.

④ 倉庫係

- ㉞ 會社의 物品受領者로서 倉庫에 入庫되는 모든 物品을 受領分類한다.
- ㉟ 모든 社外 發送物品을 포장하여 발송한다.
- ㊱ 出庫業務를 擔當한다.

2) 發注点決定의 運營指針¹⁹⁾

① 最 大 量

- ㉞ 最大量의 構成要素는 運用水準과 安全水準과 調達所要時間의 合計이며 調達所要時間은 本社의 資材部擔當者와 工場 倉庫課의 해당책임자가 협의하여 과거의 實績에 準하여 결정한다.
- ㉟ 最大量은 所定의 저장기준에 도달되는 循環品目만을 對象으로 算定한다.
- ㊱ 生産用 必須品 및 待期品은 一定한 저장기준에 未達하여도 저장하여야 하며 最大量은 산정하지 않는다.
- ㊲ 工場倉庫課長은 每分期別로 最大量을 檢討修正하여 현실적인 것으로 調整하여야 한다.

② 最大量의 算定要領

最大量을 量的으로 算定하는 몇 가지 公式을 例로서 表示하면 다음과 같다.

- ㉞ 30日 運用水準
- 15日 安全水準
- 45日 調達期間
- 90日 最大量

이라 하면 통상 통제기간의 數量을 計數로서 算出한다.

예를 들면 最大量이 90日이고 統制期間이 360日일 때는 90日을 360으로 使用計數가 나온다.

이리하여 360日 期間中의 需要量의 25%는 그날 現在의 最大量이 된다.

- ㉞ 윗 方法以外의 平均需要 또는 平均月間需要 또는 平均日日需要中의 어느 하나를 사용하여 最大量을 설정하는 例를 들면 統制期間이 360日이고 이 統制期間中의 需要量이 2,400개라고 한다면 이의 平均需要는

平均分期需要(AQD)=2,400÷4(分期)=600개

平均月間需要(AMD)=2,400÷12(個月)=200개

平均日日需要(ADD)=2,400÷360日=6.66개가 된다. 이때 補給日數(예를 들면 最大量이 60日이란)를 量的인 最大量으로 變更시키기 위하여 위의 平均需要中 가장 편리하게 사용할

19) 双龍洋灰工業株式會社, 在庫統制規定, pp. 4-6 참조.

수 있는 平均需要量을 擇한다. 例를 들면 最大量(60日)은 平均月間需要의 2倍(60÷30=2)로 變更될 수 있다. 2라는 숫자는 月間需要를 60日分의 量的인 最大量으로 변경시키기 위하여 定하는 숫자로서 사용될 수 있다.

이 경우에 있어서 60日 最大量은 $200(\text{AMD}) \times 2 = 400$ 이 된다. 또 하나의 例를 들면 最大量은 平均日日需要에다 60日 最大量을 곱하여 쉽게 구할 수도 있다.

$$6.66(\text{ADD}) \times 60\text{日} = 399.6 = 400\text{이 된다.}$$

③ 請求量의 算出

$$\text{請求量} = \text{最大量} - \text{現保有量} + \text{受入豫定量} - \text{後日拂出量}$$

④ 發注点의 算出要領

㉞ 發注点은 다음 公式에 의해 算出한다.

$$\text{發注点(Reorder Point)} = \text{安全水準} + \text{調達所要期間}$$

㉟ 現在의 在庫量이 發注点 以下로 떨어지면 定期購買發注時까지 必要한 수량을 購買 또는 發注한다.

㊱ 購買 또는 發注를 빈번히 함으로서 구매 및 발주업무의 번잡을 초래할 우려가 있고 이로 인하여 오히려 金錢상의 損失을 초래할 우려가 있을 때는 倉庫課長이 이를 적절히 調整하여야 한다.

㊲ 發注点을 數量으로 換算하는 要領은 다음과 같다.

發注点이 安全水準과 調達期間의 補給日數의 合計로서 다음과 같이 最大量이 90日이고 36개가 통계기간 360日간의 需要量이라고 하면 量的인 最大量은 다음과 같다.

30日 運用水準

15日 安全水準

45日 調達所要期間

90日 最大量

發注点算定 段階

第1段階: 發注点의 率을 계산한다.

發注点의 率은 最大量의 補給日數의 合計를 다음과 같이 나눈 것이다.

$$\text{發注点의 率} = \frac{15+45}{90} = \frac{60}{90} = 67\%$$

第2段階: 量的 最大量을 계산한다.

통계기간 360으로 통계기간의 需要36과 最大量의 補給日數 90을 곱한 것을 다음과 같이 나누면 量的인 最大量이 나온다. 즉 量的인 最大量 = $\frac{36}{360} \times 90 = 9$

第3段階：量的인 發注点을 계산한다.

發注点의 率×90日=最大量의 數量 즉 量的인 發注点=0.67×9=6.03≒6

2) 最大量 및 發注点의 簡易化

前述한 運營指針에 의거하여 發注点計算의 簡易化方法을 다음과 같이 早見表形式으로 作成하여 算出해 두면 간편하게 使用할 수 있다.²⁰⁾

〈表10〉의 用語說明

- ① 需要量：統制期 360日 中 需要量
- ② 需要率： $\frac{\text{需要量}}{360}$
- ③ 最大量：運用水準，安全水準，調達所要期間을 合한 量
- ④ 發注点：安全在庫+調達期間의 在庫

〈表 10〉 最大量 및 發注点의 簡易計算表

需 要 量	需 要 率	最 大 量 (150日)	發 注 点 (60日)	最 大 量 (180日)	發 注 点 (90日)
1	0.003	0	0	1	0
2	0.006	1	0	1	1
3	0.008	1	0	1	1
4	0.011	2	1	2	1
5	0.014	2	1	3	1
6	0.017	3	1	3	2
7	0.019	3	1	3	2
8	0.022	3	1	4	2
9	0.025	4	1	5	2
10	0.028	4	2	5	3
11	0.031	5	2	6	3
12	0.033	5	2	6	3
13	0.036	5	2	6	3
14	0.039	6	2	7	4
15	0.042	6	3	8	4
16	0.044	7	3	8	4
17	0.047	7	3	8	4
18	0.050	8	3	8	5
19	0.053	8	3	10	5
20	0.056	8	3	10	5

20) 大韓航空株式會社，資材管理節次，pp.7-8의 樣式을 活用함.

需 要 量	需 要 率	最 大 量 (15日)	發 注 点 (60日)	最 大 量 (180日)	發 注 点 (90日)
21	0.058	9	3	10	5
22	0.061	9	4	11	5
23	0.064	10	4	12	6
24	0.067	10	4	12	6
25	0.069	10	4	12	6
26	0.072	11	4	13	6
27	0.075	11	5	14	7
28	0.078	12	5	14	7
29	0.081	12	5	15	7
30	0.083	12	5	15	7
31	0.084	13	5	15	8
32	0.089	13	5	16	8
33	0.091	14	5	16	8
34	0.094	14	6	17	8
35	0.097	15	6	17	9
36	0.100	15	6	18	9
37	0.102	15	6	18	9

V 結 論

이제까지 밝힌 바와 같이 發注点的 構成은 調達期間의 使用量과 安全在庫量으로 定해진다. 調達期間의 變動과 需要量の 變動에 의해 調達期間의 使用量の 決定에 대해 여러가지로 모색하여 보았다. 또한 安全在庫의 決定은 在庫單位의 追加에 의한 在庫維持費와 在庫品切의 危險이 감소될 利益과 均衡되는 点에서 決定되어야 한다.²¹⁾

需要量이 正規分布를 形成하느냐 또는 포아슨分布를 形成하느냐에 따라 安全在庫의 決定方法이 달라진다. 이러한 統計의 方法에 의하면 安全在庫의 性格上 100%인 品切을 豫防하는 것보다 적정선에서 品切을 許容하는 것이 보다 經濟的이다.

또한 統計的이 아닌 實用的인 方法에 의해서 安全在庫를 決定하는 方法을 모색하여 보았다.

특히 IV章에서는 發注点的 簡易化方法을 3가지 提示하였다.

첫째, 計算圖表에 의한 方法

21) 李順龍, 生産管理論, 1979. 法文社, p.483.

둘째, 安全在庫表에 의한 方法

세째, 需要率에 의한 方法등을 例示하여 實證的으로 檢討하였다.

3가지 方法이 모두 統計的 바탕에 의해 이뤄졌고 계산절차가 간단하며 하나의 圖表가 形成되면 使用하기에도 편리하게 되어 있다. 그러나 發注點決定의 簡易化에 대한 接近方法은 調達期間의 變動, 需要量의 變動, 在庫維持費 및 在庫品切에 대한 여러가지 變數중에서 어느 一部分을 單純化시켜서 形成되었기 때문에 이들 變動에 대한 豫測 및 確率分布를 계속 추적하여 그 精度를 높이는 것이 實務適用에 바람직 하다고 하겠다.

또한 序論에서도 밝힌 바와 같이 資材의 性格에는 在庫品目이 많고 각기 그 在庫金額이 多樣하기 때문에 一律的으로 다루기에는 事前에 檢討하여야 할 要因들이 많으리라 생각된다. 우선 전략적인 面에서 ABC分析하여 各品目の 重要度에 따라 發注點을 修正管理하여야 할 것이다. 또한 E. O. Q.에 의해서도 영향을 미치게 됨으로 E. O. Q.의 크기에 따라 發注點은 다소 修正이 加해져야 할 줄 안다.

그리고 Ⅱ章에서 서술한 바와 같이 發注點法은 관리절차가 간소화되고 在庫管理가 確實하고 E. O. Q.가 적용된다는 利點이 있긴 하지만, 엄밀한 在庫管理를 할 수 없다는 點과 在庫量이 많아지고 그 運營이 形式的으로 흐르게 된다는 弱點이 있기 때문에 全般的인 在庫에 대하여 이 方法을 適用할 것이 아니라 다음과 같은 경우에 制限해서 적용한다면 效率的인 管理方法 되리라 思料된다.²²⁾

- ① 비교적 단가가 싸고 그것도 조금씩 補充하는 것이 실제로 불가능하며 어느 정도의 量을 한꺼번에 補充해야 할 品目일 때
- ② 保全資材와 같이 需要豫測이 어려운 品目
- ③ 品目數가 극히 많고 따라서 在庫管理의 事務量이 큰 경우
- ④ 各部門으로 부터 需要가 있는 品目 및 用途의 共通性이 높은 資材와 같이 需要의 合計가 比較的 安定되어 있을 때
- ⑤ 消費豫測量이 복잡하여 擔當者가 發注時에 確實히 계산하기가 어려울 때
- ⑥ 現物管理가 나쁘고 記錄과 現物의 숫자가 서로 어긋나기 쉬운 品目일 때 등이다.

22) 李舞堯, 前掲書, p.501.

— Summary —

A Study on the Determination of Reorder Point

Jae-kun Koh

The ABC analysis method and rational determination of inventory quantity is important in materials control. These days, materials control is taken seriously because of the increase of material cost ratio in cost price. Particularly, the many items and their various costs are complicated problems in materials control.

I have presented the theory of ROP, a general computation method and its characteristics, in part II of this treatise. ROP is composed of demand of supply time and safety stock.

The variation in demand and supply time is commonly absorbed by the provision of safety stock. If we are determined almost never to run out of stock, planned minimum balances will have to be very high. However, if service requirements permit stock run-outs and back-ordering, safety stocks can be moderate.

I reviewed the safety stock level in the case of the Poisson distribution demand, the normal distribution demand, and practical determination. Also I studied three simplified programs of ROP determination methods :

1. the method by means of a nomograph
2. the method by means of a safety stock table
3. the method by means of a demand ratio

Reviewing positively these programs, I discussed the possibility of practical utilization. The fast computation of ROP is the key to inventory problems. The reliability of inventory control and the application of E.O.Q. formula are the advantages of the ROP system. In contrast, the increase in stock quantities and the formal operation are some conspicuous weaknesses in this system.

There are some restrictions in the application items of this system : they are,

1. the stock items that are low valuable and have to be supplied in greater quantities at one time.

2. the stock items as maintenance materials that are difficult in forecasting.
3. the stock items that are especially abundant in number and are complicated in inventory control.

Therefore, if we put into operation selectively the ROP system, we can solve the problems of inventory control easily.