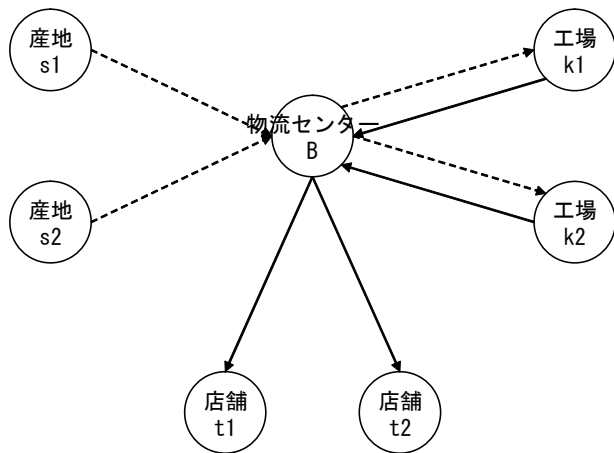


ZARA のサプライチェーン・ネットワークに関する検討



製品の流れのみを対象として費用を考えることにする。

最小化 ← 総費用 (TC)

【目的関数】

総費用 = 工場費用 + 横持ち費用 + 物流センター費用 + 配送費用 + 店舗費用 + 在庫リスク

●工場費用 (KC)

生産費用 + 保管費用 + 出庫費用

$$c1 \cdot y_{k1B} + c2 \cdot SKY \cdot y_{k1B} + c3 \cdot y_{k1B}$$

$$c1 \cdot y_{k2B} + c2 \cdot SKY \cdot y_{k2B} + c3 \cdot y_{k2B}$$

$c1$: 生産単価[円/枚], $c2$: 保管単価[円/(枚・年)], $c3$: 出庫単価[円/枚]

y : 流動量[枚/年], SKY : 商品回転期間[年]

●横持ち費用 (工場—物流センター間の輸送費用) (YC)

横持ち費用

$$c4 \cdot y_{k1B} \cdot DIS_{k1B} + c4 \cdot y_{k2B} \cdot DIS_{k2B}$$

$c4$: 横持ち単価[円/(枚・km)], DIS : 輸送距離[km]

●物流センター費用 (BC)

入庫費用 + 保管費用 + 出庫費用

$$c5 \cdot (y_{k1B} + y_{k2B}) + c6 \cdot SBY \cdot (y_{Bt1} + y_{Bt2}) + c7 \cdot (y_{Bt1} + y_{Bt2})$$

$c5$: 入庫単価[円/枚], $c6$: 保管単価[円/(枚・年)], $c7$: 出庫単価[円/枚]

SBY : 商品回転期間[年]

●配送費用（物流センター—店舗間の輸送費用）（HC）

配送費用

$$c8 \cdot y_{Bt1} \cdot DIS_{Bt1} + c8 \cdot y_{Bt2} \cdot DIS_{Bt2}$$

$c8$: 配送単価[円/(枚・km)]

●店舗費用（TC）

入庫費用+保管費用+販売費用

$$c9 \cdot y_{Bt1} + c10 \cdot STY \cdot DEM_{t1} + c11 \cdot DEM_{t1}$$

$$c9 \cdot y_{Bt2} + c10 \cdot STY \cdot DEM_{t2} + c11 \cdot DEM_{t2}$$

$c9$: 入庫単価[円/枚], $c10$: 保管単価[円/(枚・年)], $c11$: 販売費単価[円/枚]
 STY : 商品回転期間[年], DEM : 需要量[枚/年]

●在庫リスク（ZC）

$$ZC = r \cdot (ZCK + ZCY + ZCB + ZCH + ZCT)$$

r : 在庫リスク単価[円/(枚・年)]

○工場在庫（ZCK） $SKY \cdot y_{k1B} + SKY \cdot y_{k2B}$

○横持ち在庫（ZCY） $TT_{k1B} \cdot y_{k1B} + TT_{k2B} \cdot y_{k2B}$

TT : 輸送時間[年]

○物流センター在庫（ZCB） $SBY \cdot y_{Bt1} + SBY \cdot y_{Bt2}$

○配送在庫（ZCH） $TT_{Bt1} \cdot y_{Bt1} + TT_{Bt2} \cdot y_{Bt2}$

○店舗在庫（ZCT） $STY \cdot DEM_{t1} + STY \cdot DEM_{t2}$

【制約条件】

$$y_{Bt1} = DEM_{t1}$$

$$y_{Bt2} = DEM_{t2}$$

$$y_{k1B} + y_{k2B} = y_{Bt1} + y_{Bt2}$$

$$PMAx_{k1} \geq y_{k1B}$$

$$PMAx_{k2} \geq y_{k2B}$$

$$y_{k1B} \geq 0, \quad y_{k2B} \geq 0, \quad y_{Bt1} \geq 0, \quad y_{Bt2} \geq 0$$

$PMAx$: 生産能力[枚/年]

以上