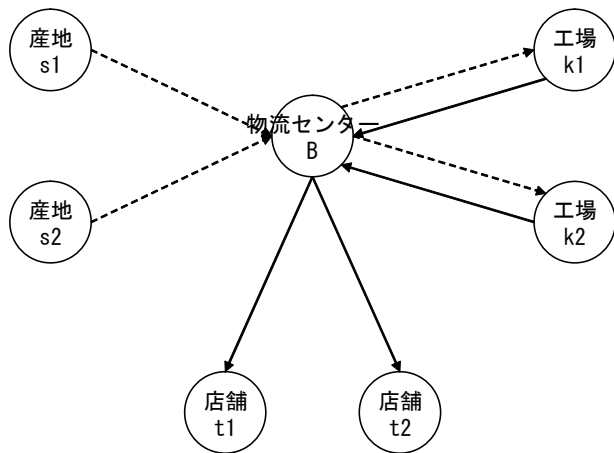


## ZARA のサプライチェーン・ネットワークに関する検討



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）

○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）  $STY \cdot DEM_{t1} + STY \cdot DEM_{t2}$

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

r : 在庫リスク単価[円/(枚・年)]

【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