

表-1 費用分担SQCPの定式化

$\max_{X, Y, A, B, Q, CS, V} \sum_{k \in K} \sum_{l \in N} \frac{1}{2} \beta_{kl} \cdot (Q_{kl})^2$	目的関数 (2次式)
$C_{kl} = c_{kl}^{\max} - \beta_{kl} \cdot Q_{kl}, \forall k \in K, l \in N$	需要関数
$B_n^m + \sum_{i \in N} X_{in}^{km} = A_n^{km} + \sum_{m' \in M} Y_n^{kmm'}$ $\forall k \in K, n \in N, m \in M$	ノード交 通量保存
$\sum_{m \in M} A_n^{km} = Q_{kn}, \quad \forall k \in K, n \in N$	起点交 通量保存
$\sum_{l \in N} Q_{nl} = \sum_{m \in M} B_n^m, \quad \forall n \in K$	終点交 通量保存
$\sum_{k \in K} X_{ij}^{km} \leq g_{ij}^m \cdot Z_{ij}^m, \forall i \in N, j \in N, m \in M$	サービス 供給条件
$\sum_{l \in N} C_{kl} Q_{kl} \geq$ $V_k + \sum_{i \in N} \sum_{j \in N} \sum_{m \in M} (e_{ij}^m + v \cdot t_{ij}^m) X_{ij}^{km}$ $+ \sum_{n \in N} \sum_{m \in M} \sum_{m' \in M} \tau_n^{mm'} \cdot Y_n^{kmm'}, \quad \forall k \in K$	起点別の 費用負担 条件 (内生変数 間の積を 含む)
変数: Q_{kl} OD交通量, C_{kl} 一般化費用, X_{in}^{km} リンク交通量 , $Y_n^{kmm'}$ 乗継交通量, Z_{ij}^m サービス存在, V_k 費用負担	