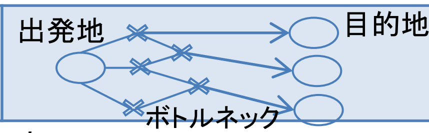
International and Intermodal Transportation
Kuwahara Lab.

複数ボトルネックネットワークにおけるMany-to-Many ODの出発時刻選択問題

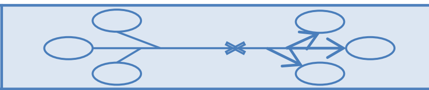
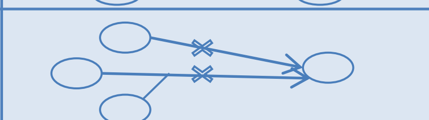
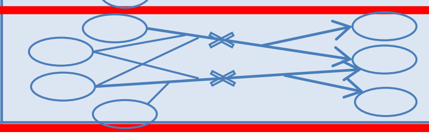
B4　松田一輝

研究の背景及び目的

●経路選択に関する既存研究

$One - to - Many$ （ボトルネック複数）		基点からの出発時刻別で問題を分解 （桑原,赤松）	解ける

●出発時刻に関する既存研究

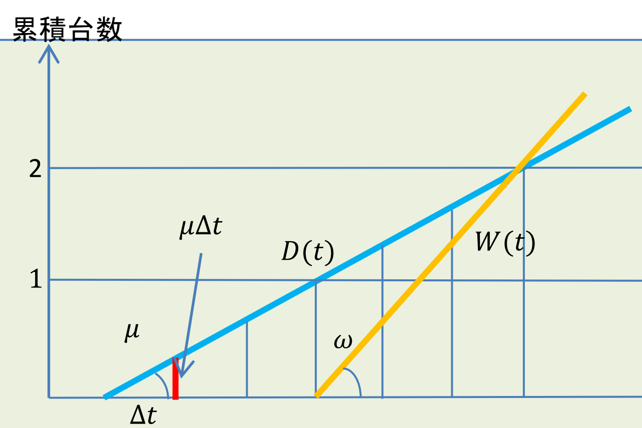
$Many - to - Many$ （単一ボトルネック）		旅行費用の最小化 （$Hendrickson, Kocur$）	解ける
$Many - to - One$ （ボトルネック複数,1ヶ所のみ通過）		目的地の希望到着時刻別で問題を分解 （桑原）	解ける
$Many - to - Many$ （ボトルネック複数,1ヶ所のみ通過）		時間単位スケジュールコスト総和の最小化（井料,吉井,朝倉）	$FIFO$を考慮しなければ解ける

目的：$Many - to - Many$ネットワークでボトルネックが複数あり，その中から必ず1回のみボトルネックを通過する場合の出発時刻選択問題を$FIFO$を満たすように定式化の改良を行う

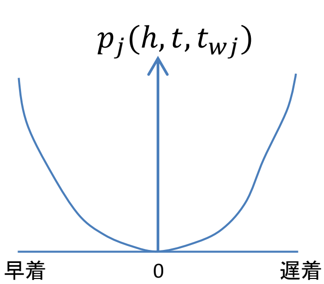
Many-to-Manyの定式化

$$minS = \sum_{h} \sum_{j=1}^{m} \sum_{t} X_j(h,t) p_j(h,t,t_{wj})$$

$$s.t. \begin{cases} \sum_{j=1}^{m} X_j(h,t) - \mu_h \cdot \Delta t \leq 0 & \text{容量制約} \\ 1 - \sum_{h=1}^{H} \sum_{t=1}^{n} X_j(h,t) = 0 & \text{需要制約} \\ -X_j(h,t) \leq 0 & \text{非負条件} \end{cases}$$



得られた結果



ボトルネック容量が全ての時刻で完全に使われるとき，離散時刻Δtを小さくすることで待ち行列の幅を狭められる．
待ち行列（累積流入曲線）は唯一に求まると言える･･･？