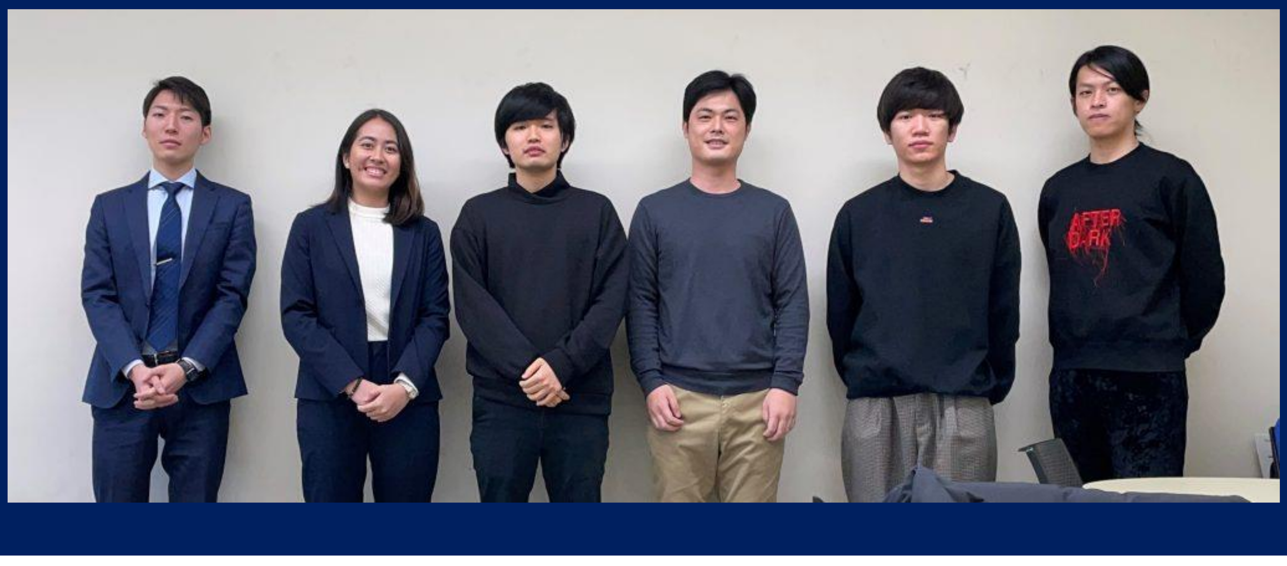
# 川崎研究室 (Logistics Systems Lab.)

東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻
https://www.logistics.sys.t.u-tokyo.ac.jp/



川崎研究室は2020年8月に立ち上がり，交通工学・交通科学・交通経済学・統計学などの手法を用いて**複雑な物流システム・サプライチェーンを理解し制御する**ことを目標として研究に取り組んでいます．主な研究分野は以下です．

①サプライチェーン・シミュレーションモデル (Supply Chain Simulation Model)
②物流センシング (Logistics Sensing)
③先端物流システム (Advanced Logistics System)
④グローバル・サプライチェーン (Global Supply Chain)

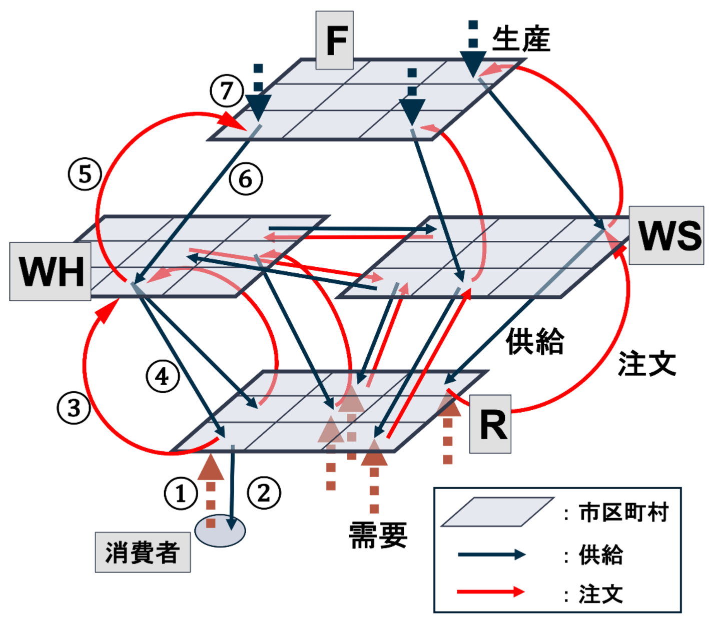
熱意のある学生さんは随時募集しています．ご興味のある方は川崎まで気軽にお問い合わせください．

## ①サプライチェーン・シミュレーションモデル

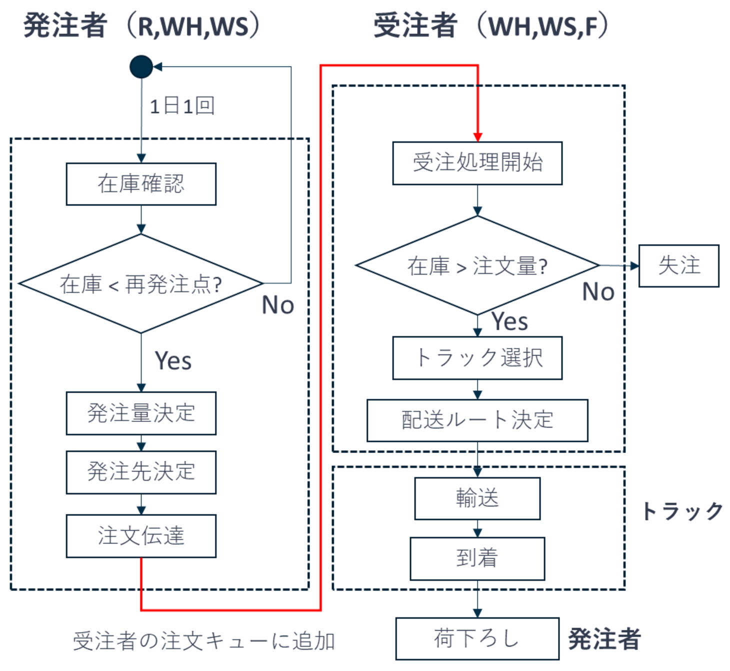
都市圏規模のサプライチェーンを再現して
物流・サプライチェーンのあり方を考える

### サプライチェーン・シミュレーションモデル

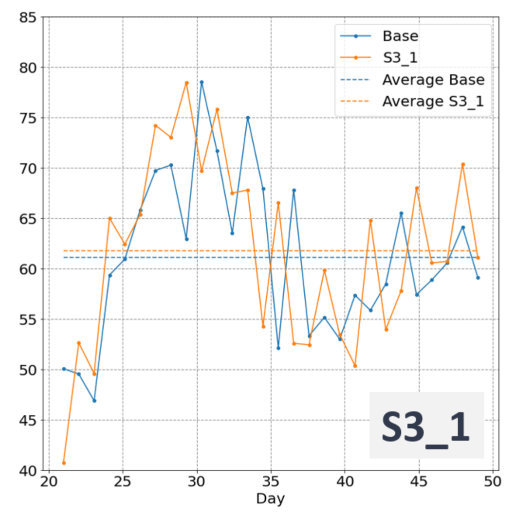
ネットワーク階層性

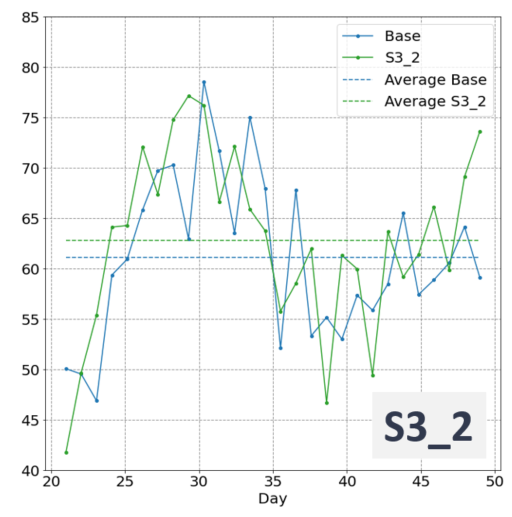


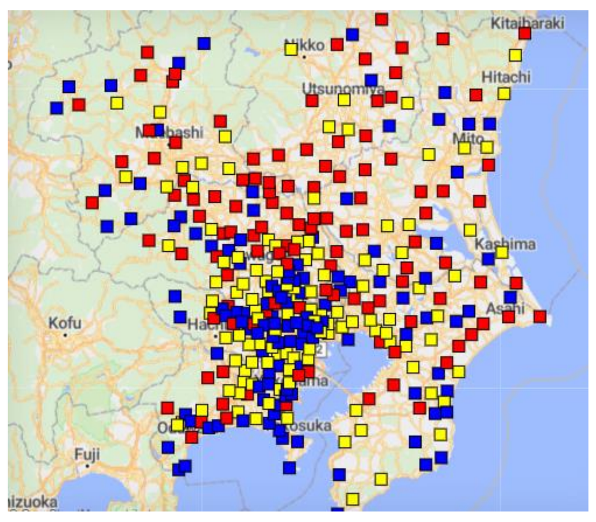

在庫機能の考慮




シナリオ分析への応用
e.g., 倉庫運用24時間化，倉庫容量増加



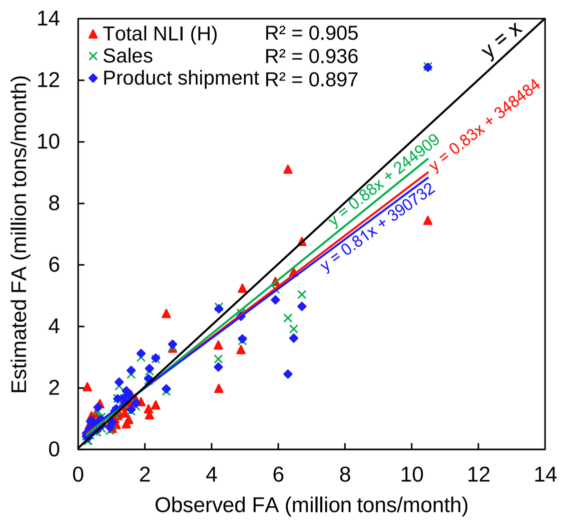



## ②物流センシング

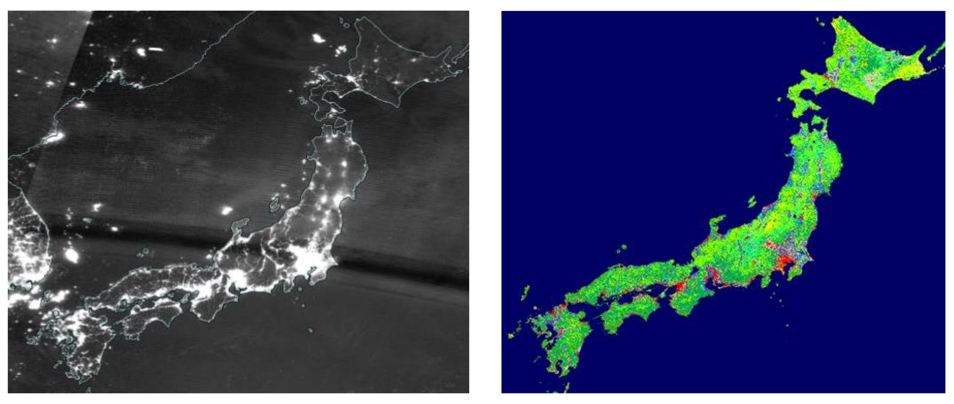
オルタナティブデータや限られた情報から
物流の全体像を理解する（OD表の作成）

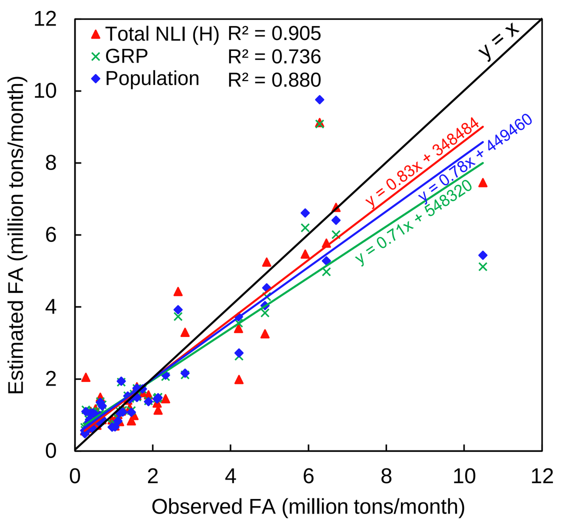
### 衛星データの活用




物流データが十分に蓄積されていない
地域での応用（貨物発生集中量）

Nighttime Satellite data　Land Cover data



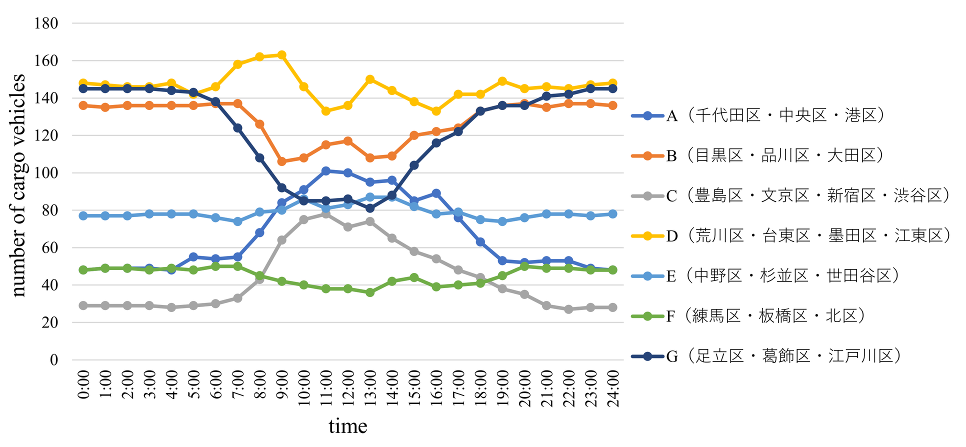



### 集計データの活用

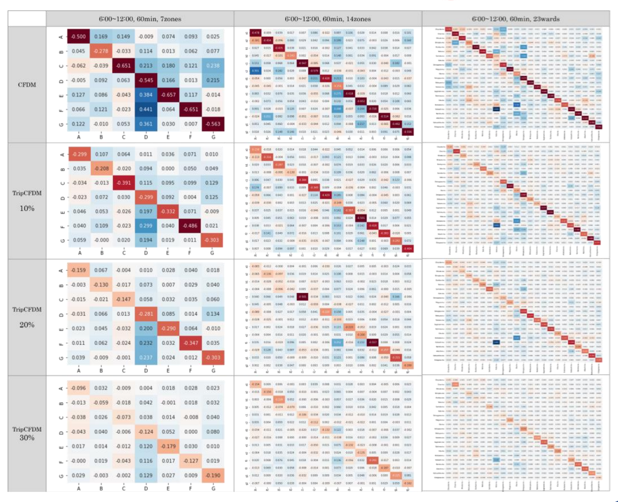
集計データから分布貨物量を推定
Collective Flow Diffusion Model

$$\theta_{ij} = \frac{\sum_{t\in[T-1]}(M_{tij} + L_{tij})}{\sum_{t\in[T-1]}\sum_{j\in[n]}(M_{tij} + L_{tij})}$$

少量の
トリップデータ




推定



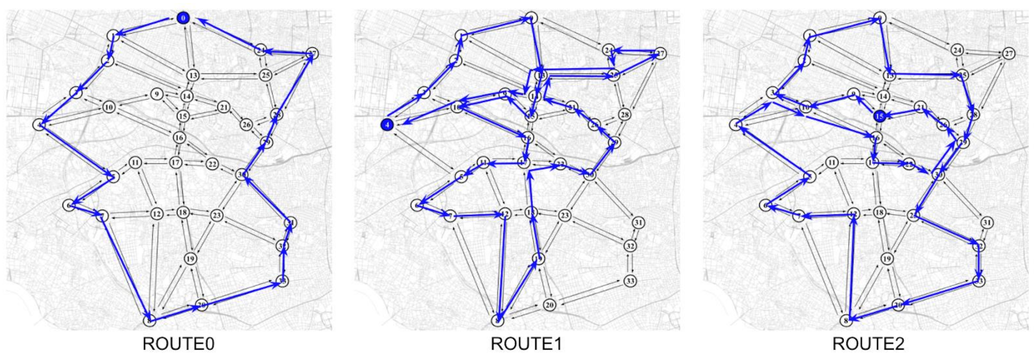
## 複雑な物流システム・サプライチェーンを理解し制御する分野を開拓する

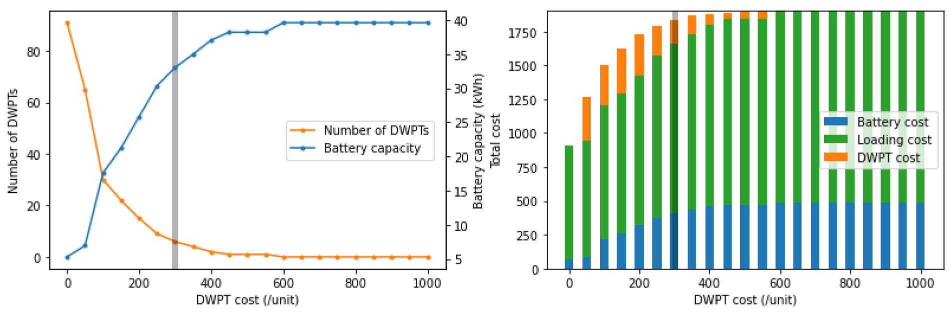
## ③先端物流システム

社会・企業価値を最大化する先端技術の物流システムへの
導入方法を考える

### EVトラックと非接触型充電設備配置問題

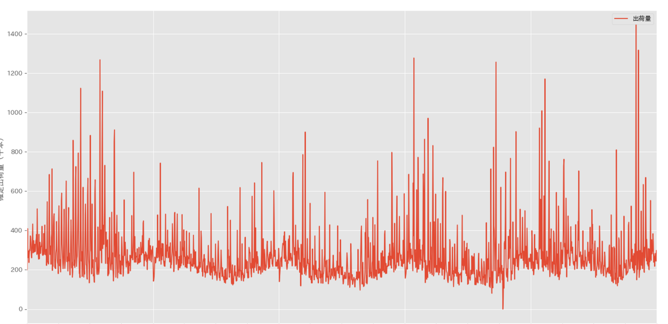
輸送容量とバッテリーサイズのトレードオフ



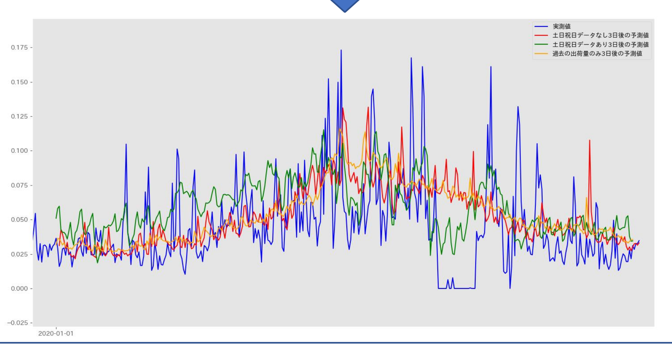




### 機械学習による出荷量予測

企業の実データを用いた
出荷量予測

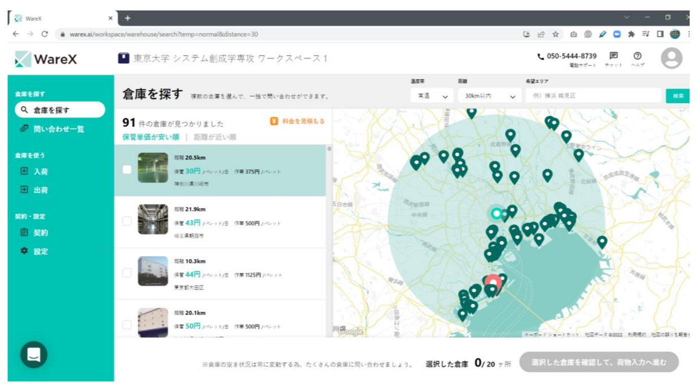


予測



### 付加価値最大化の倉庫配置

倉庫の“サブスク”



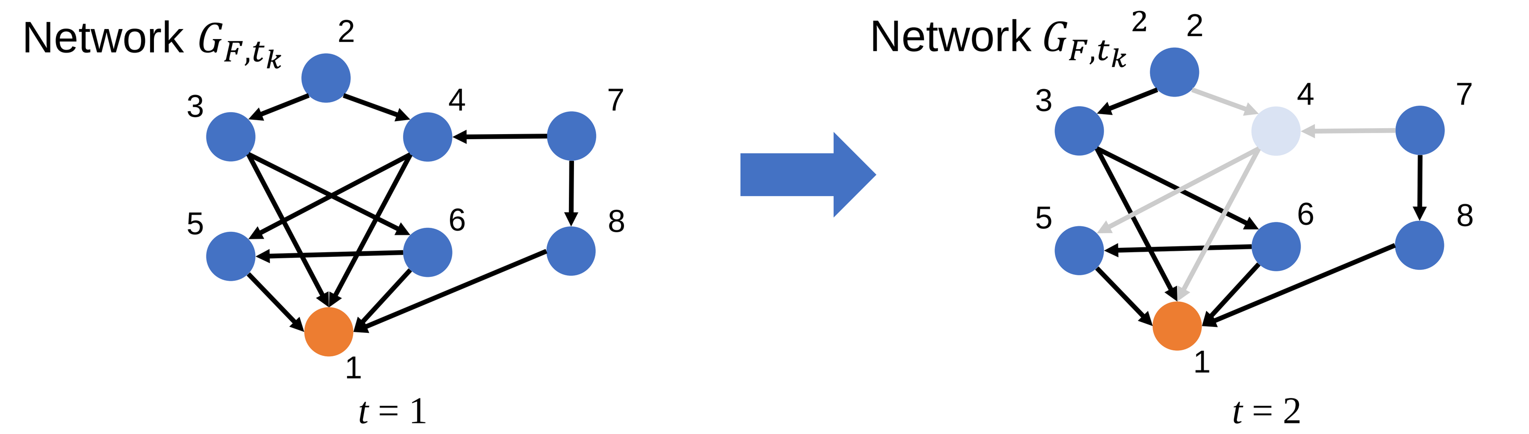
WareX：倉庫サブスクポータルサイト

## ④グローバル・サプライチェーン

企業価値・ネットワーク頑健性を向上させるサプライチェーン
ネットワークのあり方を考える

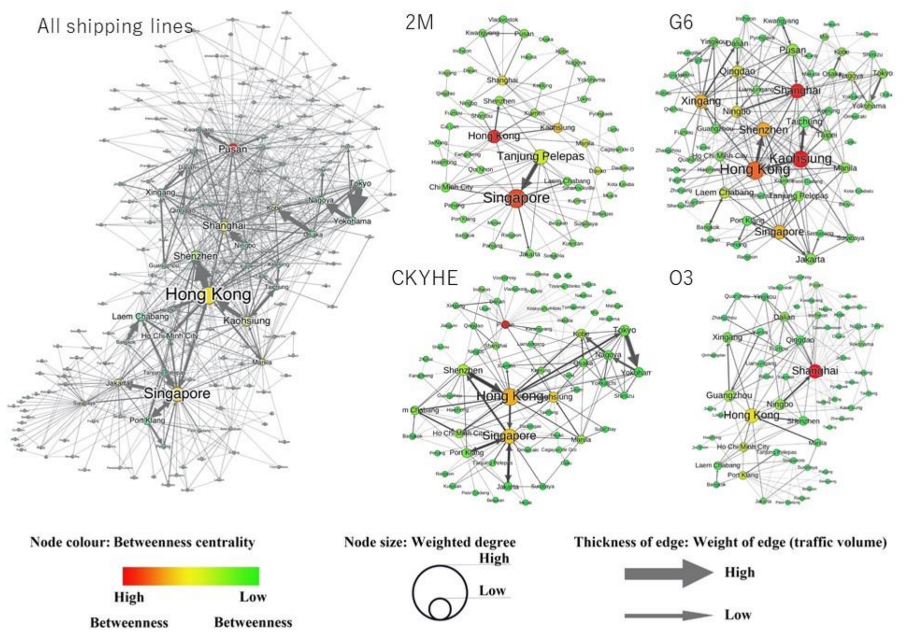
### 企業間取引データの解析

企業間取引データを用いた
動的ネットワーク理論による頑健性評価と経済性の評価




### SCを考慮した海事クラスター

海事産業はどこまで繋がっているのか？




$$C_{i,t}^{T} = \frac{1}{N-1}\sum_{j=1}^{N}\frac{1}{d_{i,j}^{t}}$$

$$E_t = \frac{1}{TN(N-1)}\sum_{i,j,t}\frac{1}{d_{i,j}^{t}}$$

$$R_{t,r} = \frac{1}{TN}\sum_{i,t} d_{i,k}^{t}$$

$$R_{F,t_k} = \frac{\sum_l m_l R_{F,t_k,l}}{\sum_l m_l}$$