

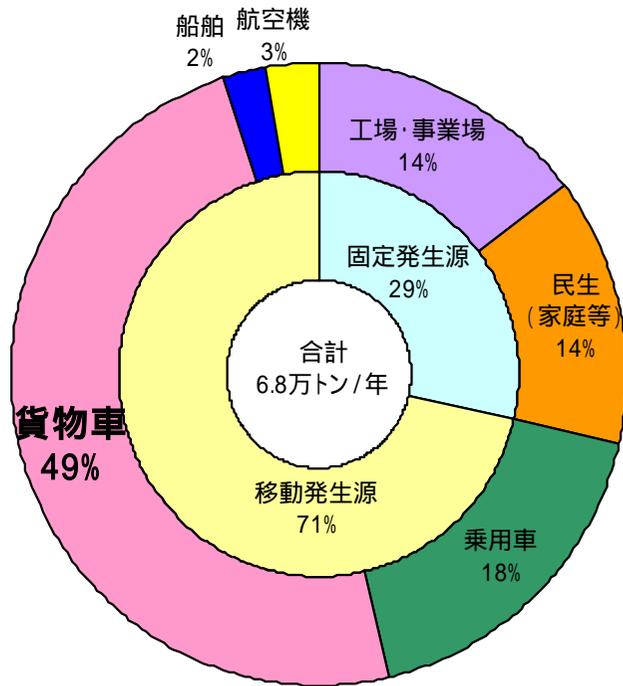
通過貨物を考慮した 国内貨物輸送と大気汚染の 関係に関する研究

流通情報工学課程

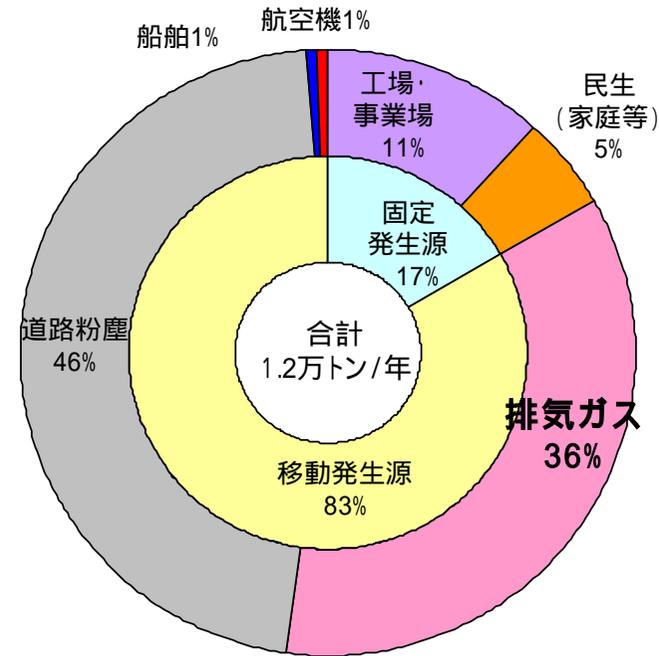
97746

浜村昌幸

交通部門が及ぼす大気汚染



部門別NO_x排出量



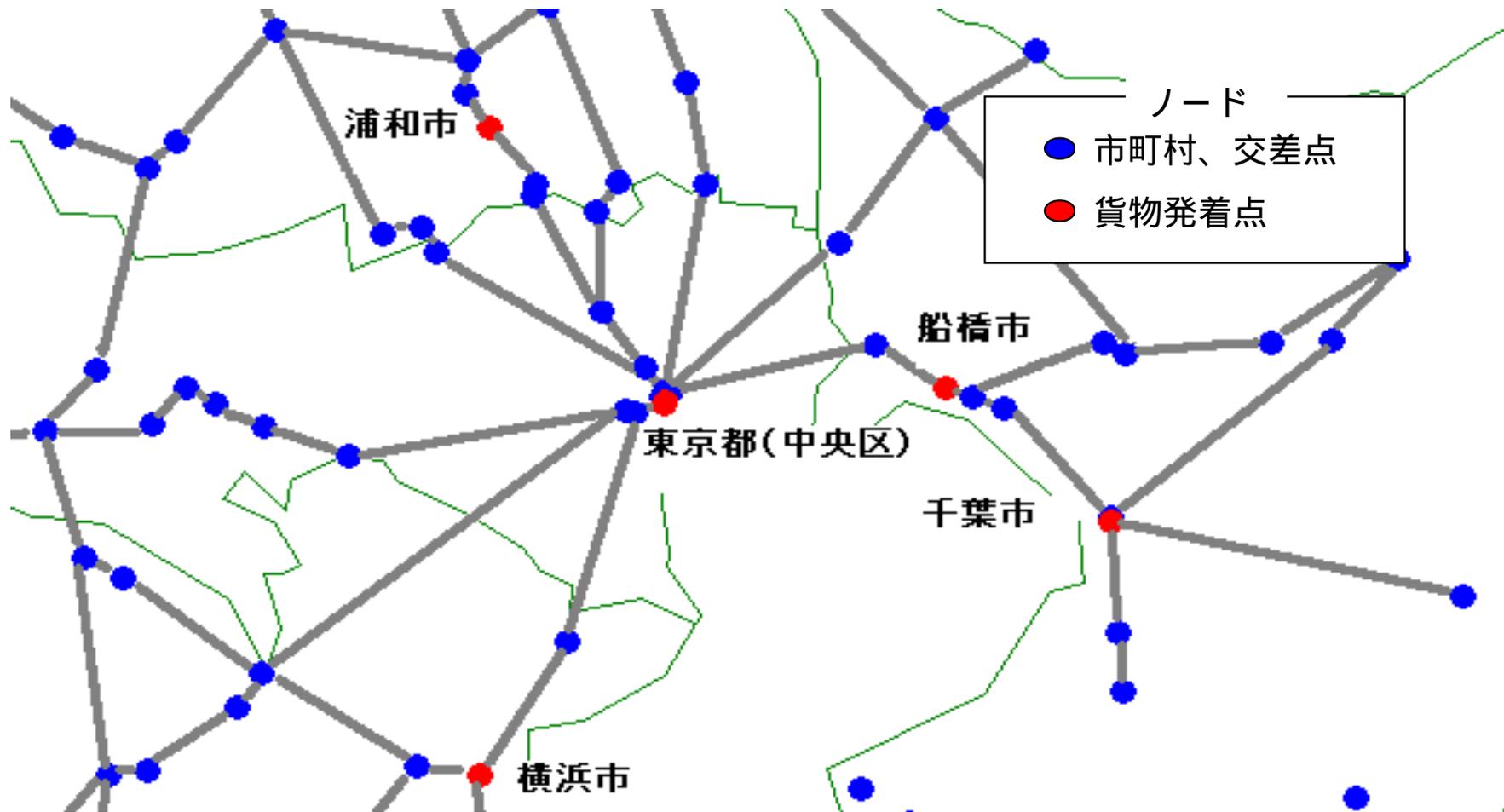
部門別SPM排出量

目的

トラック輸送による通過貨物量の推定を行い、算出した通過貨物量と大気汚染に関する分析を行なう。

また、研究結果を基に、トラックに対する規制効果について検討を行なう。

通過貨物量の推定方法

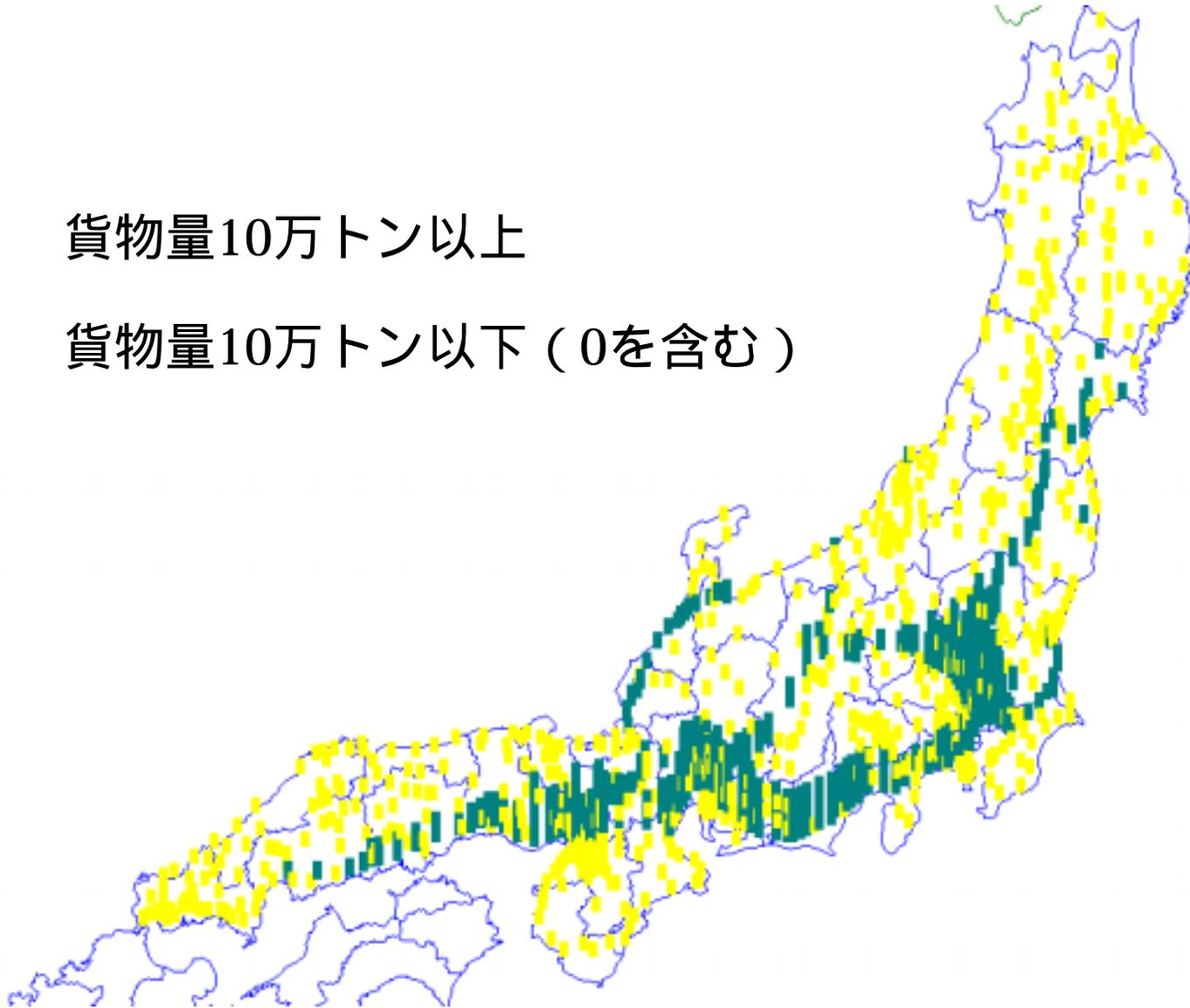


対象地域

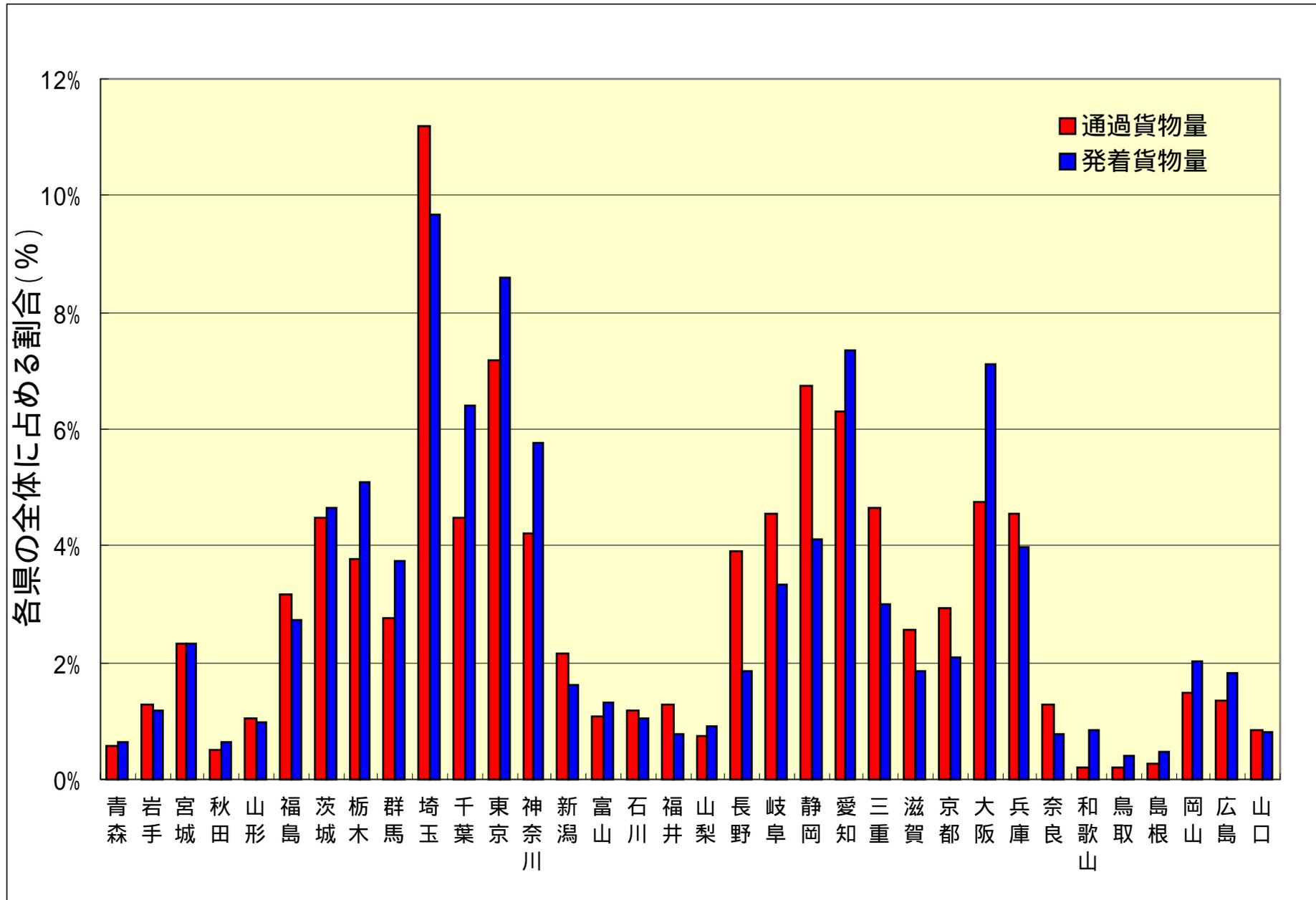


通過貨物量の算出結果

- 貨物量10万トン以上
- 貨物量10万トン以下（0を含む）



発着貨物量と通過貨物量の比較



通過貨物量と大気汚染物質との 相関分析結果

大気汚染物質	単相関係数	無相関の検定
窒素酸化化合物(NO_x)	0.56753	[*][*]
一酸化窒素(NO)	0.45798	[*][*]
二酸化窒素(NO_2)	0.69183	[*][*]
浮遊粒子状物質(SPM)	0.77521	[*][*]
メタン(CH_4)	0.43422	[*]
全炭化水素(THC)	0.48172	[*]
非メタン炭化水素(NMHC)	0.41269	[*]
二酸化硫黄(SO_2)	0.34546	[]
一酸化炭素(CO)	0.30606	[]

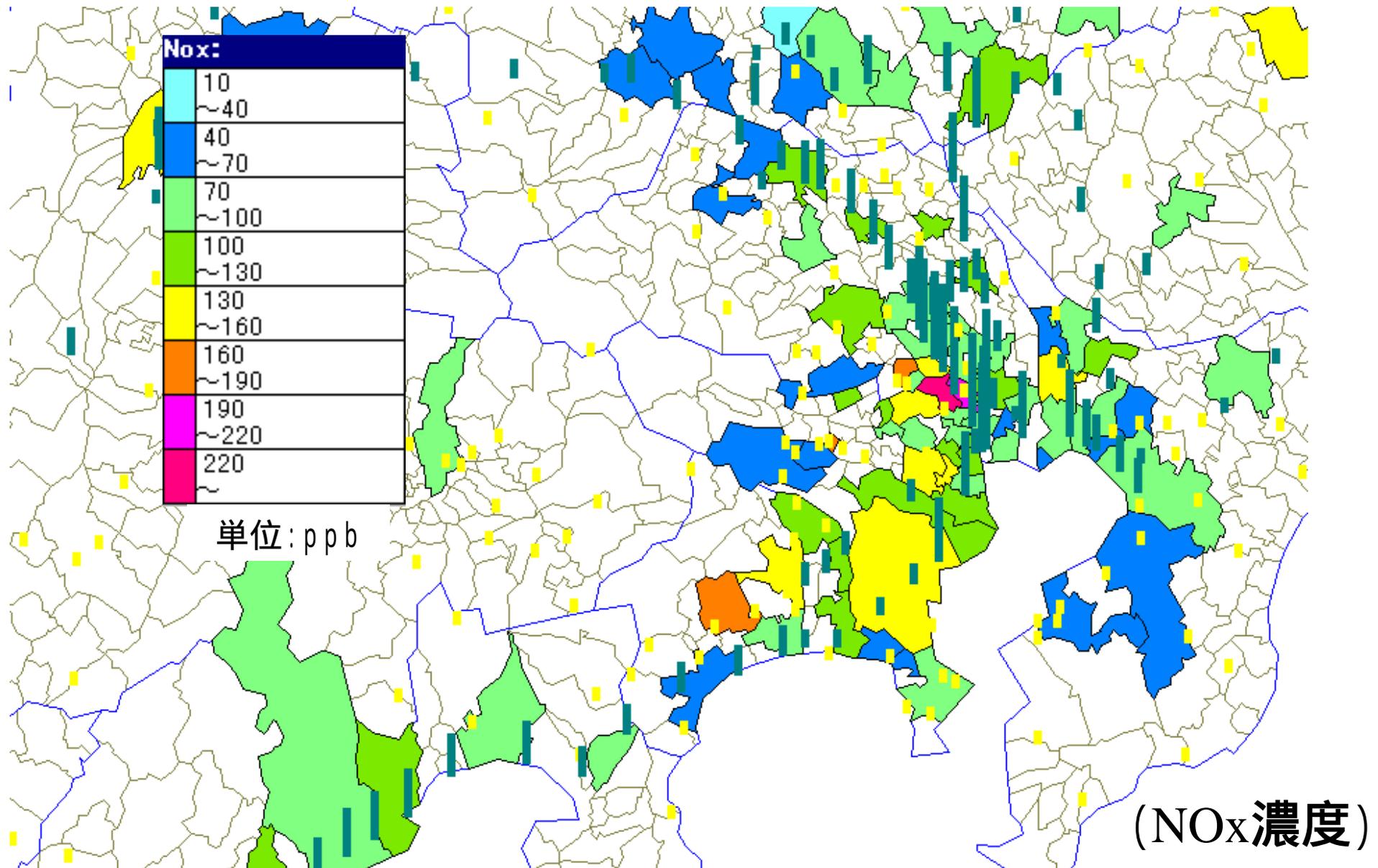
無相関検定判定マークについて

[**] 1%で有意・・・99%の信頼度で相関があるといえる。

[*] 5%で有意・・・95%の信頼度で相関があるといえる。

[]・・・相関があるといえない。

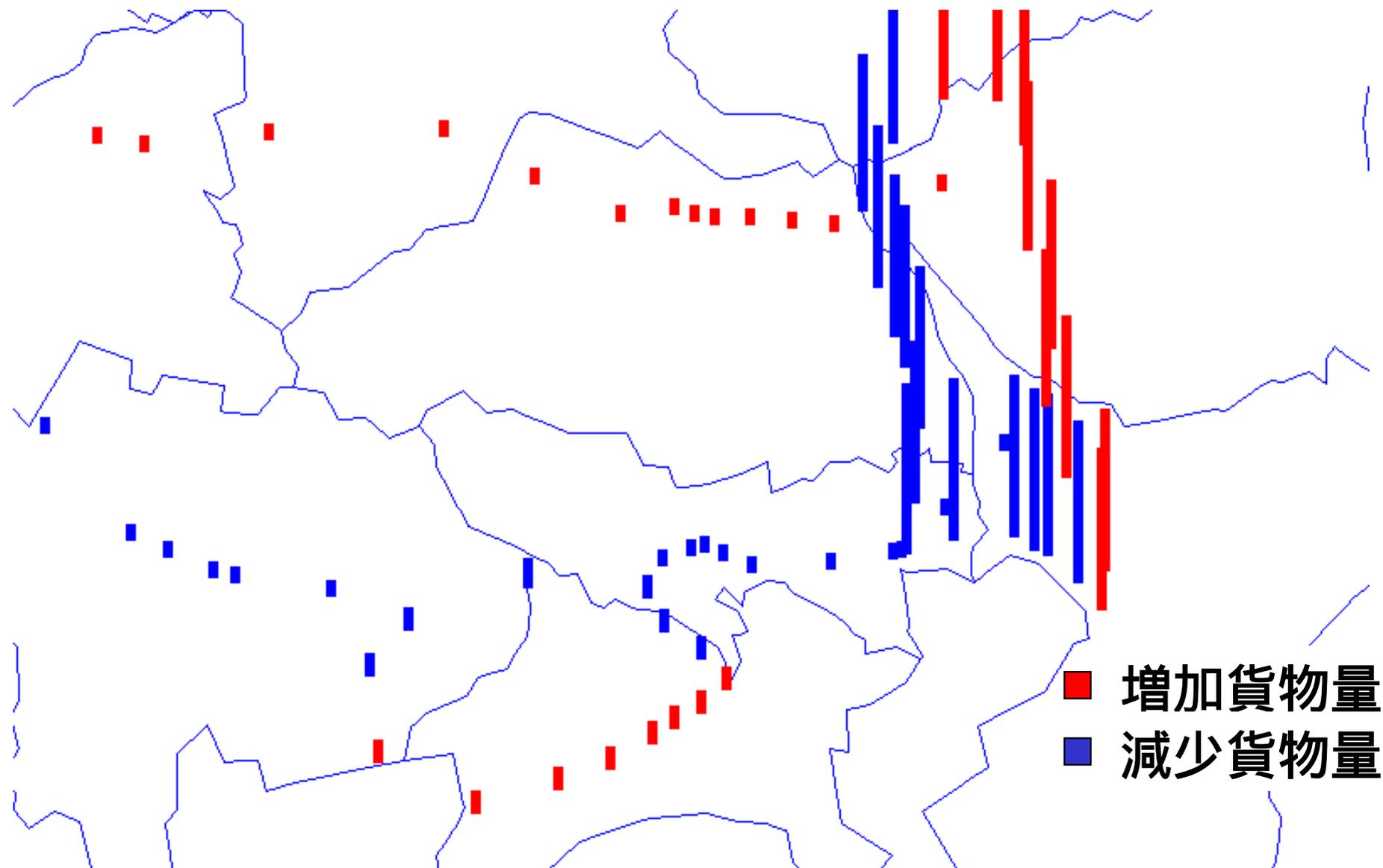
通過貨物量と大気汚染の関係



トラックに対する規制効果 についての検討

- 東京を通過するトラックに対し規制を行ない、通過貨物量の変化を調べる。
- トラックに対する負担額を距離に置き換え県境のリンクに加算する。

東京都における規制効果



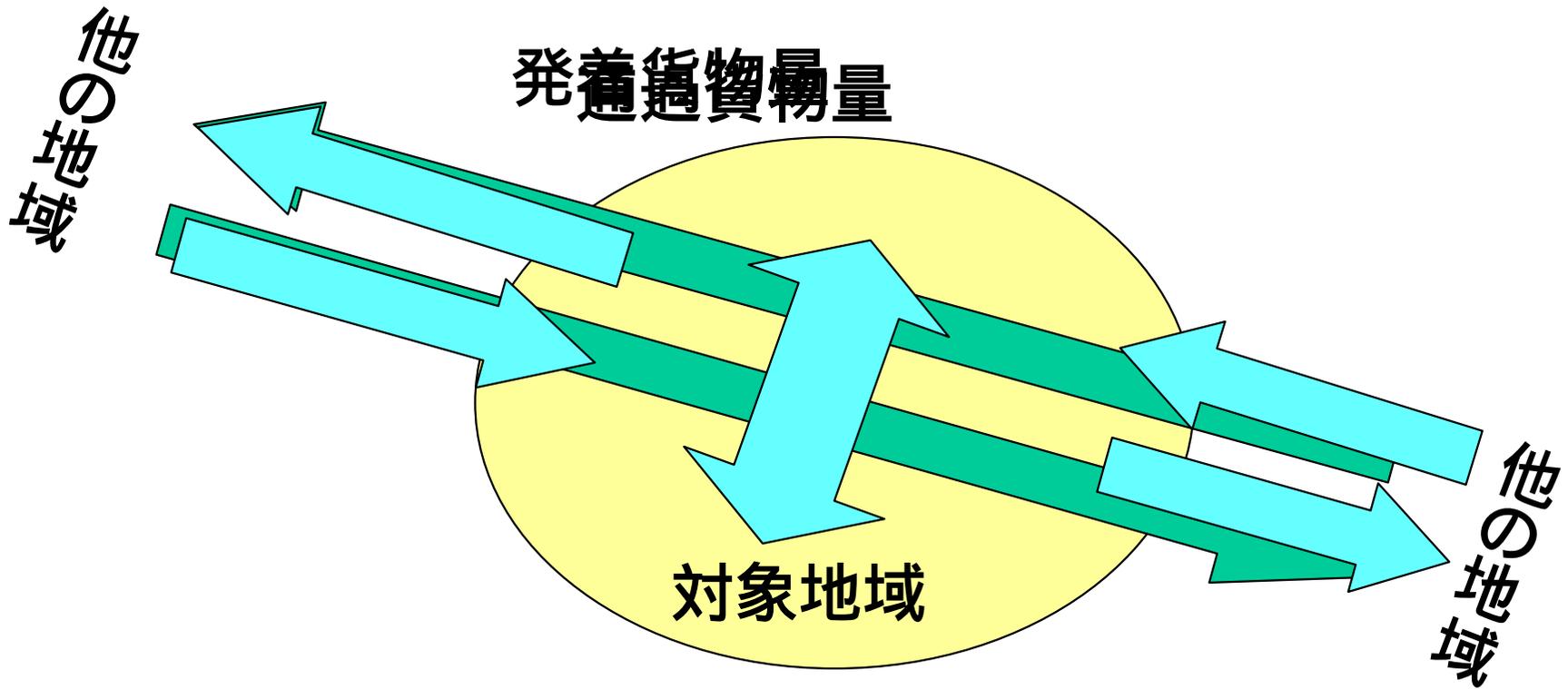
まとめ

- 最短経路による通過貨物量の推定方法が、妥当であると考えられた。
- トラック輸送による通過貨物量と大気汚染物質との相関分析の結果、NO_x、SPMに相関があることがわかった。
- 規制について検討を行い、結果について示しました。

今後の課題

- 最短経路について交通渋滞を考慮し、実社会を考慮する。
- 生活圏内貨物量について考える必要がある。

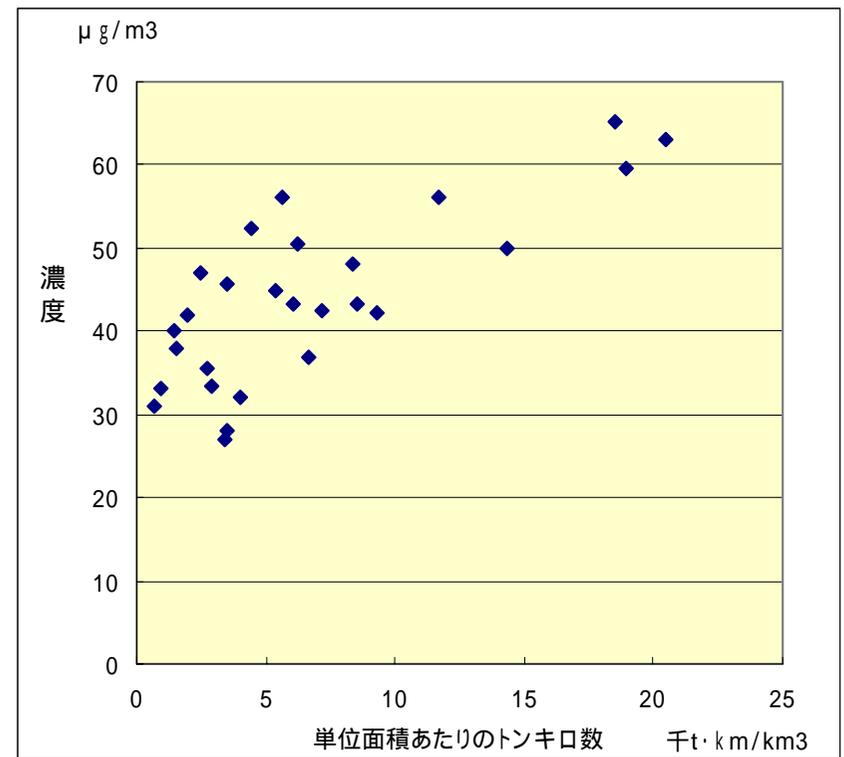
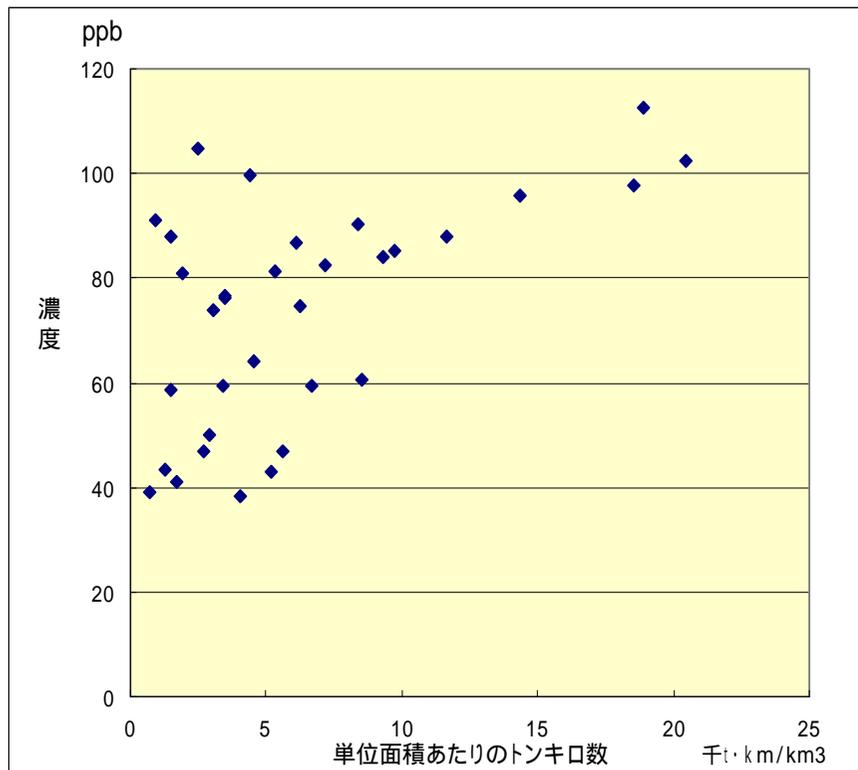
通過貨物量の説明



通過貨物量の推定方法

- 発地より、輸送距離が最短となる経路を通過すると仮定した。
- 最短経路の手法としてダイクストラ法を用いて算出を行なう。

通過貨物量と大気汚染物質



大気汚染の現状

改善が求められる大気汚染

二酸化炭素 (CO₂)

2008年から2012までに
1900年比6%の温室効果
ガス排出削減

窒素酸化化合物 (NO_x)

浮遊粒子状物質 (SPM)

環境基準達成率

	一般局	自排局
NO _x	95.3%	65.7%
SPM	61.9%	34.0%

使用データ

- 全国貨物純流動調査

レコード数

生活圏 本州123分割

- 道路ネットワーク

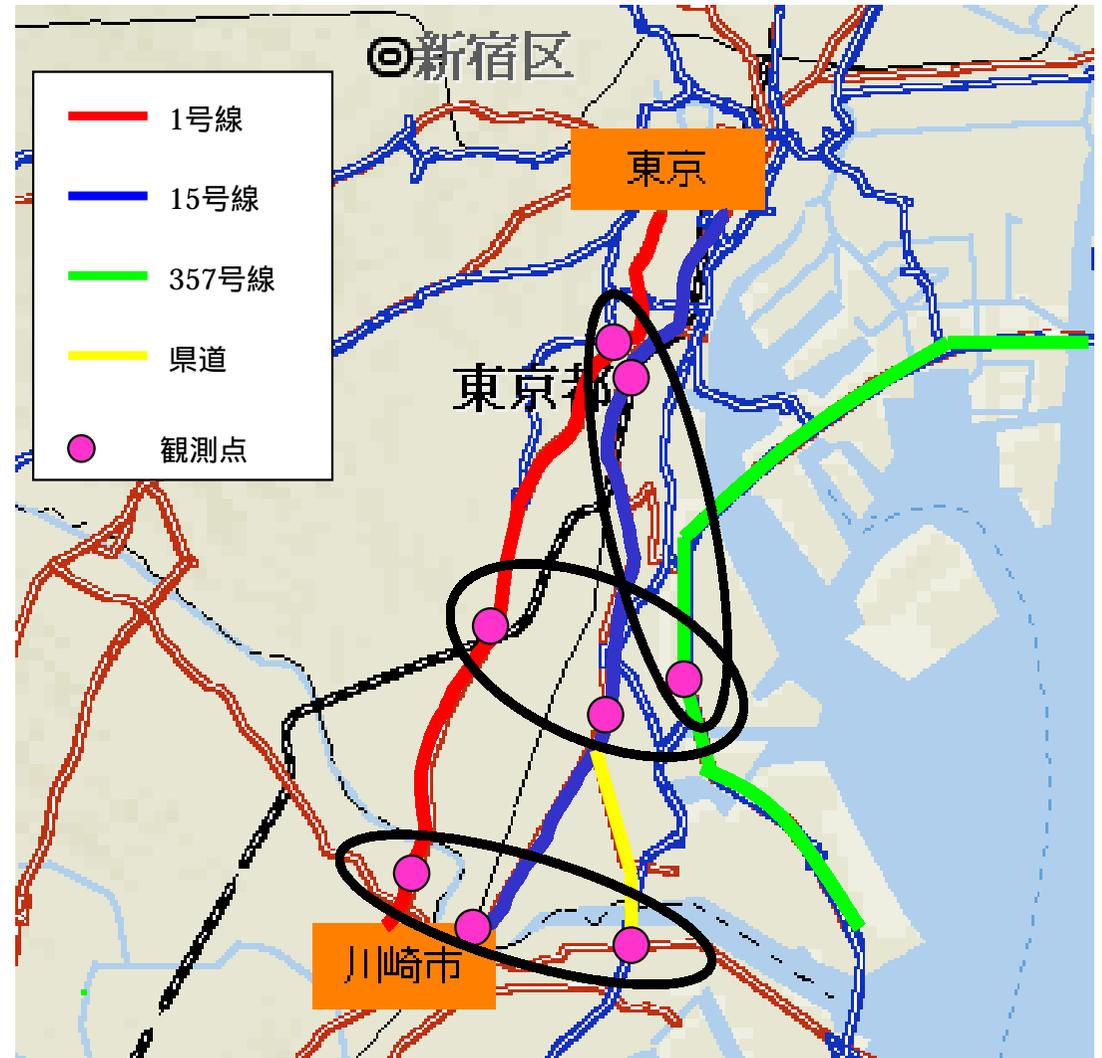
ノード数 703箇所

リンク数 944

リンクの対応について



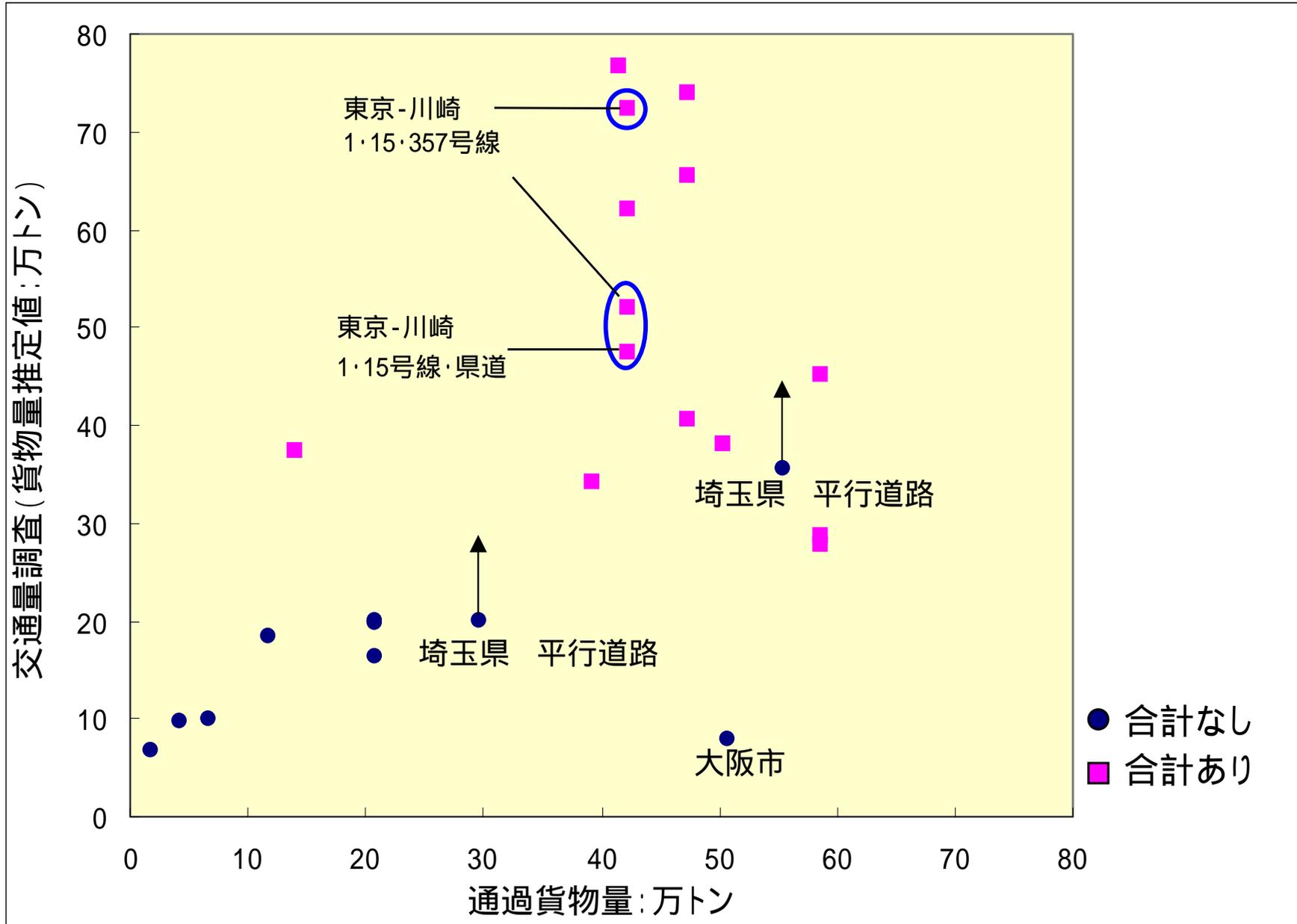
道路ネットワーク



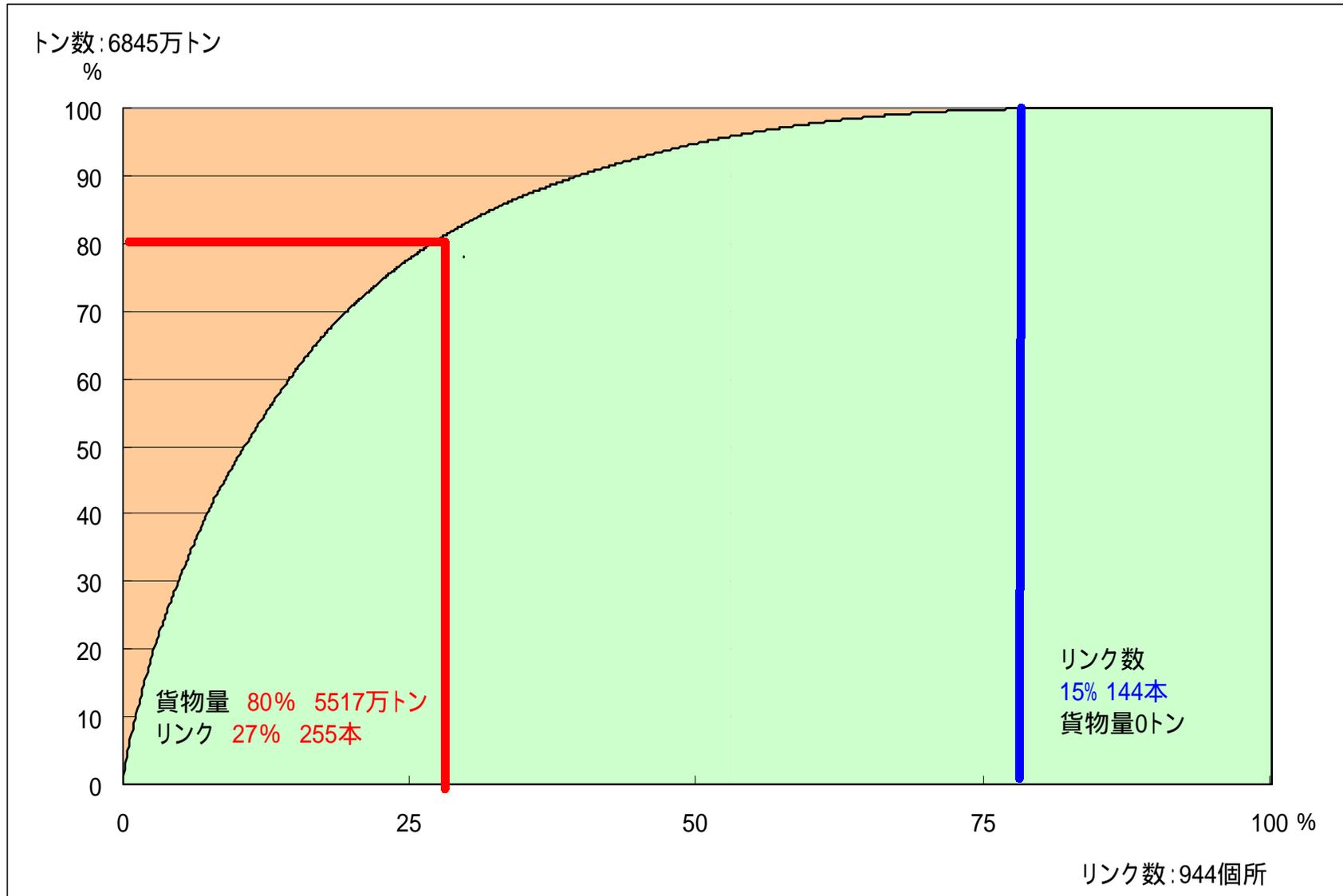
交通量調査の観測点

道路ネットワークでは、簡略化されている。

検証結果



通過貨物量の特徴



大気環境データ

大気汚染物質は、大気汚染防止法に基づき国や都道府県が設置する大気環境常時監視測定局で測定され、環境庁大気保全局が47都道府県及び12政令指定都市から報告を受けたデータを国立環境研究所がとりまとめ、整備したものである。

大気環境常時監視測定局数

2,200局

推定方法の検証

一般交通量調査において、実際に観測されている交通量と比較を行なう。

貨物量変換式

$$\text{貨物量} = \text{トラック交通量} \times \text{最大積載率} \times \text{積載率}$$

大気汚染物質

収録されている大気汚染物質

- 窒素酸化化合物 (NO_x)
- 一酸化窒素 (NO)
- 二酸化窒素 (NO_2)
- 浮遊粒子状物質 (SPM)
- メタン (CO_4)
- 二酸化硫黄 (SO_2)
- 全炭化水素 (THC)
- 非メタン炭化水素 (NMHC)
- 一酸化炭素 (CO)
- 光化学オキシダント (OX)
- 浮遊粉塵 (SP)