

応用都市経済(CUE)モデルの 空間的応用一般均衡(SCGE)分析への拡張

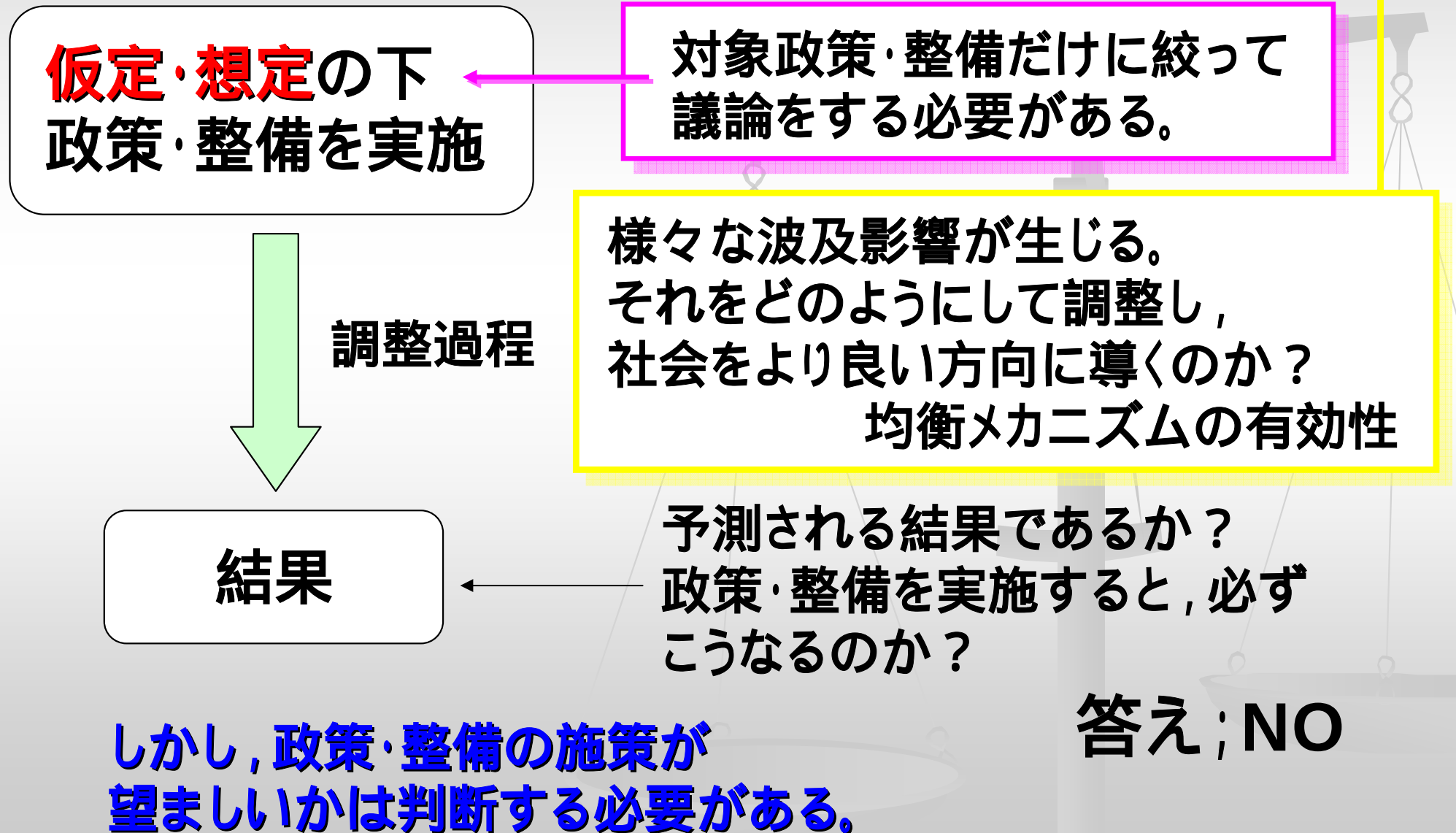
山梨大学 武藤 慎一



■ 問題意識

・「予測」は本当に必要か？

やはりその調整を「政府」
に求めることは難しい



均衡モデルを用いることの意義【まとめ】

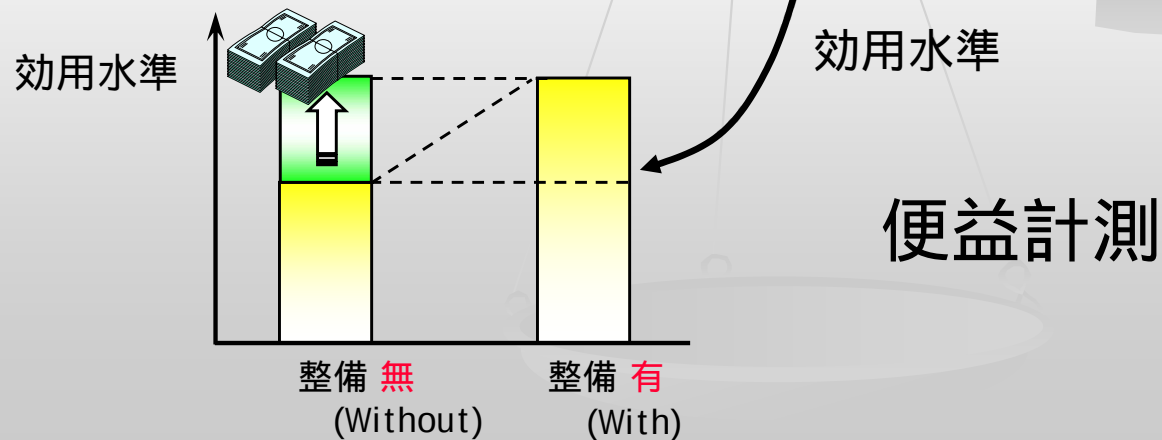
「均衡」という調整メカニズムを用いると、一定の状態に収束する。

主体間の利害の「調整」

「均衡状態」が社会的には最も望ましい状態である。

政策実施

波及的影響が発生
均衡メカニズムにて調整
最も望ましい状態に落ち着く



「地価関数」を用いる場合がある。

調整過程を表現していることにはならない。

■ 第一回 都市モデル研究会のスライド

計交研 都市モデル研究会
(2009.2.4) 4

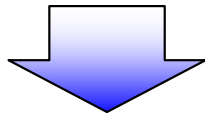
CUEモデルによる便益評価

帰着便益の空間把握が可能

公平性の議論

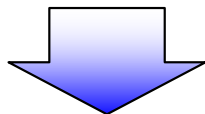
【現在】発生便益の評価

直接便益の計測



波及・帰着便益評価が必要

間接便益の計測

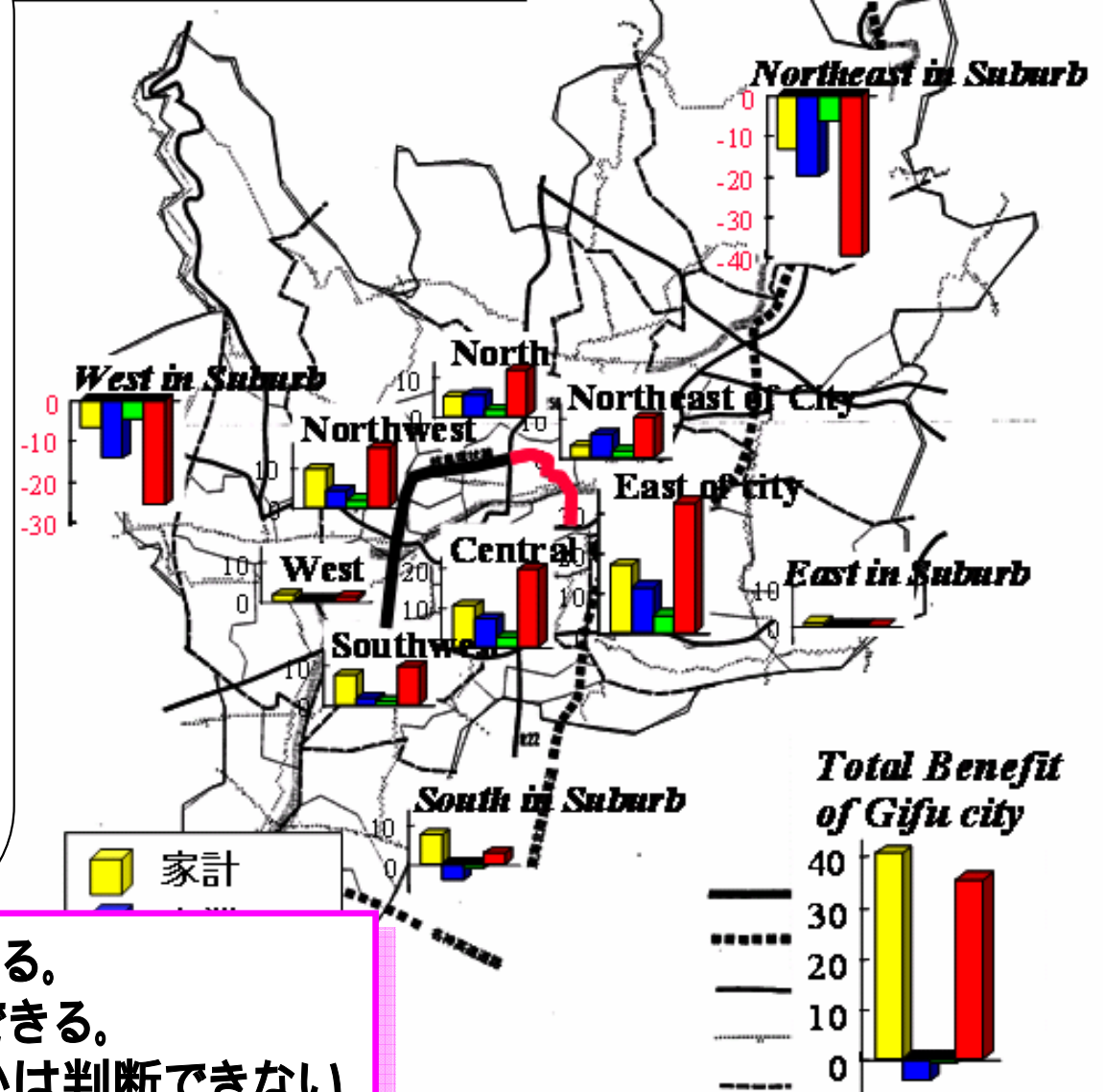


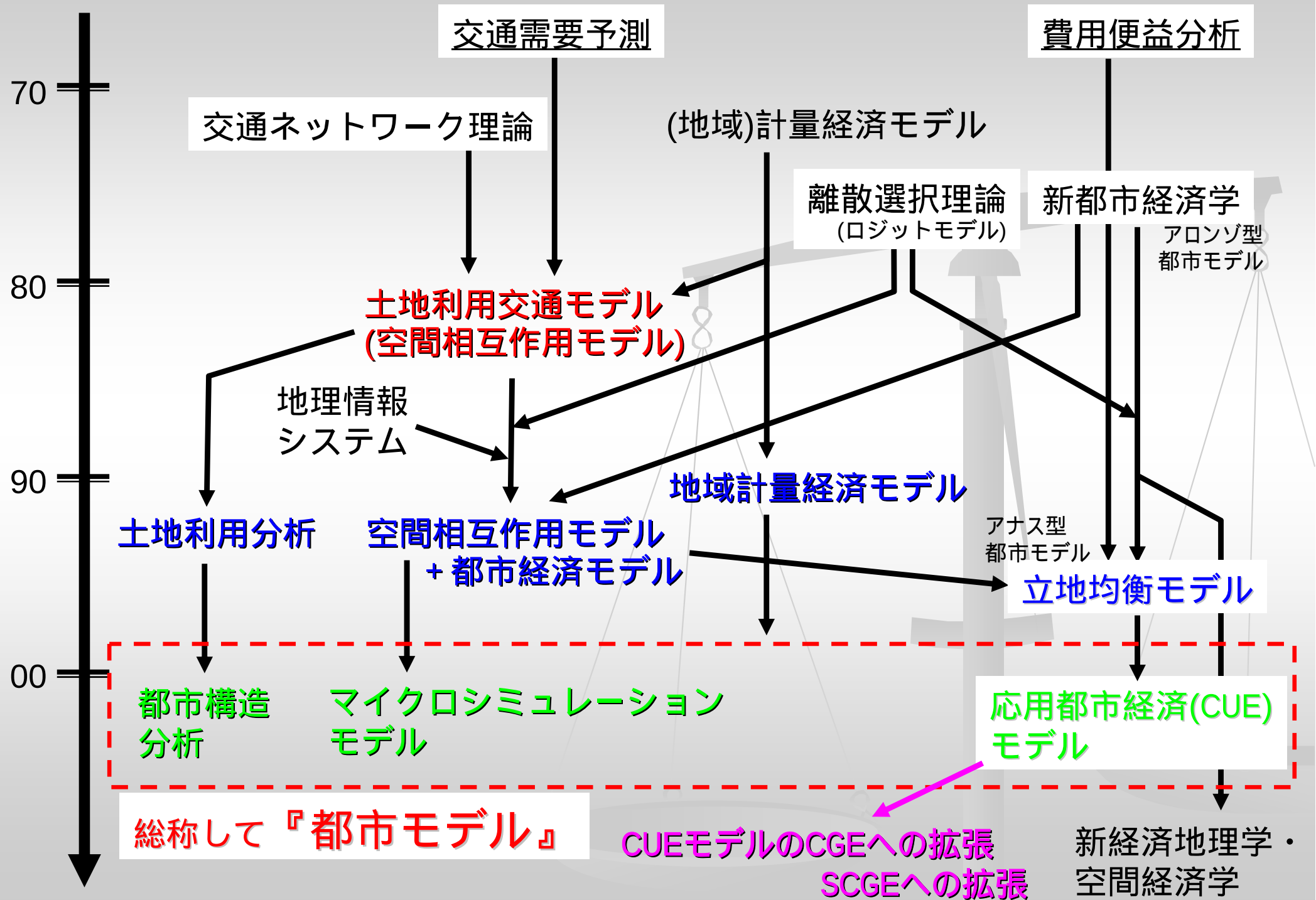
さらに帰着便益の空間的分析
が必要ではないか

地域別帰着便益の計測

どの地域に便益が生じるかは判断できる。
それに基づき公平か不公平かも判断できる。
しかし、どこまで公平性に配慮すべきかは判断できない

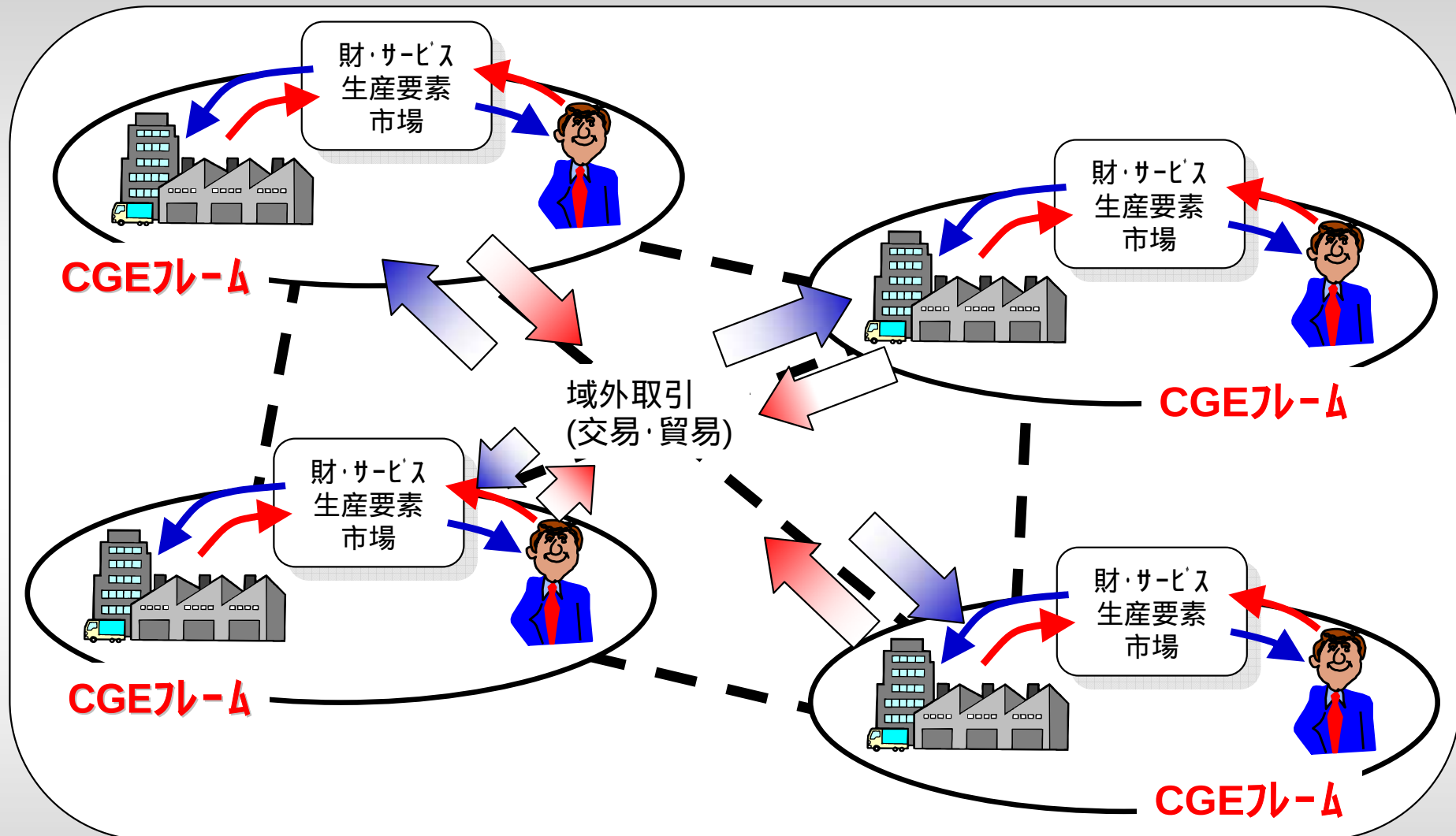
応用都市経済(CUE)モデル
による地域別帰着便益計測例





■ 他の経済均衡モデルとの関係

・ SCGE(空間的応用一般均衡)モデル



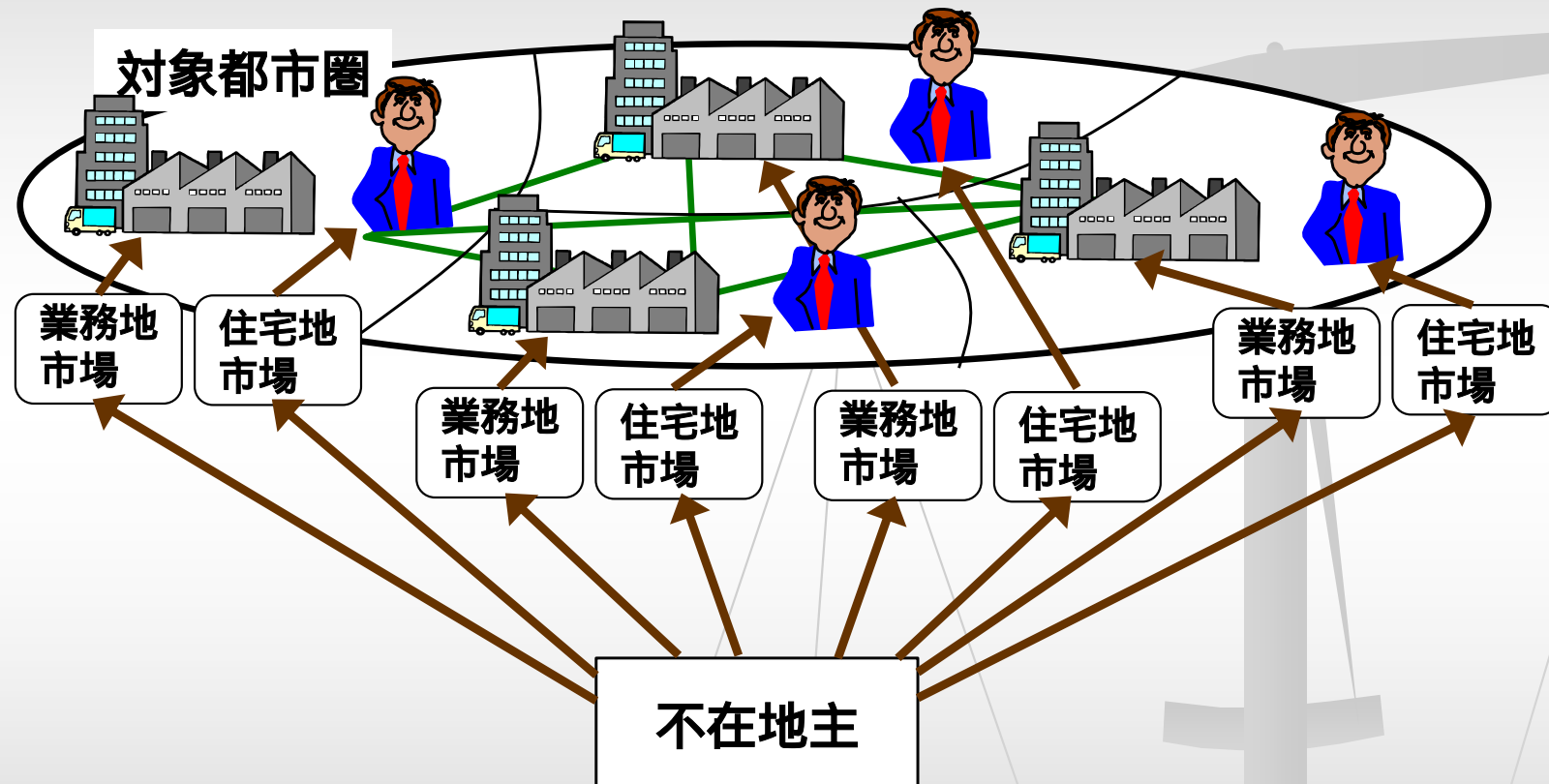
宮城俊彦, 本部賢一: 応用一般均衡分析を基礎にした地域間交易モデルに関する研究, 土木学会論文集, No.530 / -30, pp.31-40, 1996.

孟渤, 安藤朝夫: SCGEモデルにおける財輸送の考慮とワルラス法則: 中国基準均衡解による検証, 応用地域学研究, No.9(1), pp.49-60, 2004.

小池淳司, 右近崇, 宮下光宏, 佐藤尚: 将来社会経済シナリオ下でのSCGEモデルによる道路投資評価, 土木計画学研究・論文集, No.23, pp.59-66, 2006.

■ 他の経済均衡モデルとの関係

・CUE(応用都市経済)モデル:土地市場のみに着目

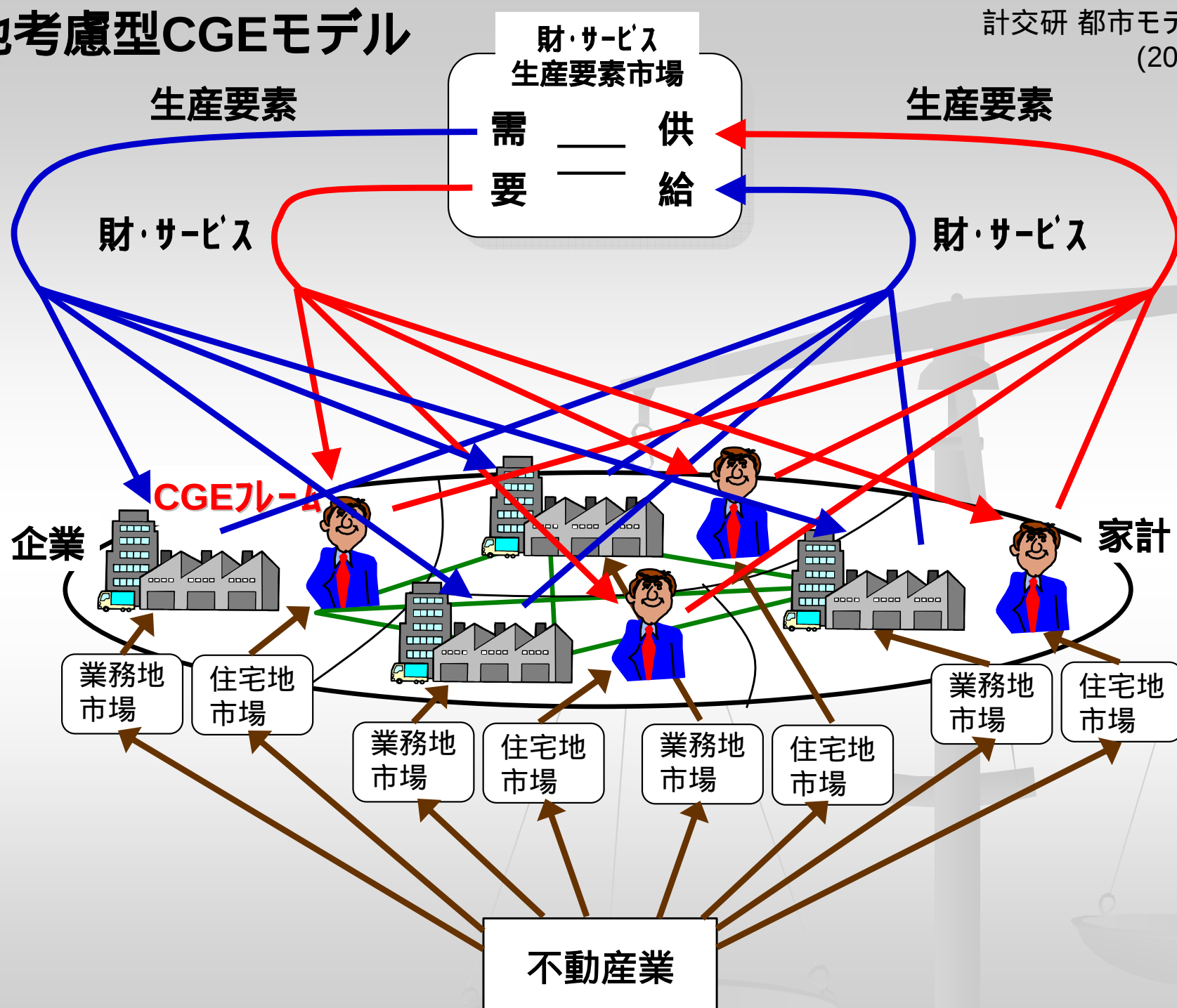


武藤慎一, 秋山孝正, 高木朗義:空間的構造変化を考慮した都市環状道路整備の便益評価, 交通学研究 / 2000年研究報告年報(通巻44号), pp. 205-214, 2001.

Yamasaki, K., T. Ueda, and S. Muto : The Evaluation of the Tokyo-Metropolitan Area Policy by Computable Urban Economic Model (CUE), Selected Proceedings of the 11th World Conference on Transport Research, CD-ROM, No.734, 2007.

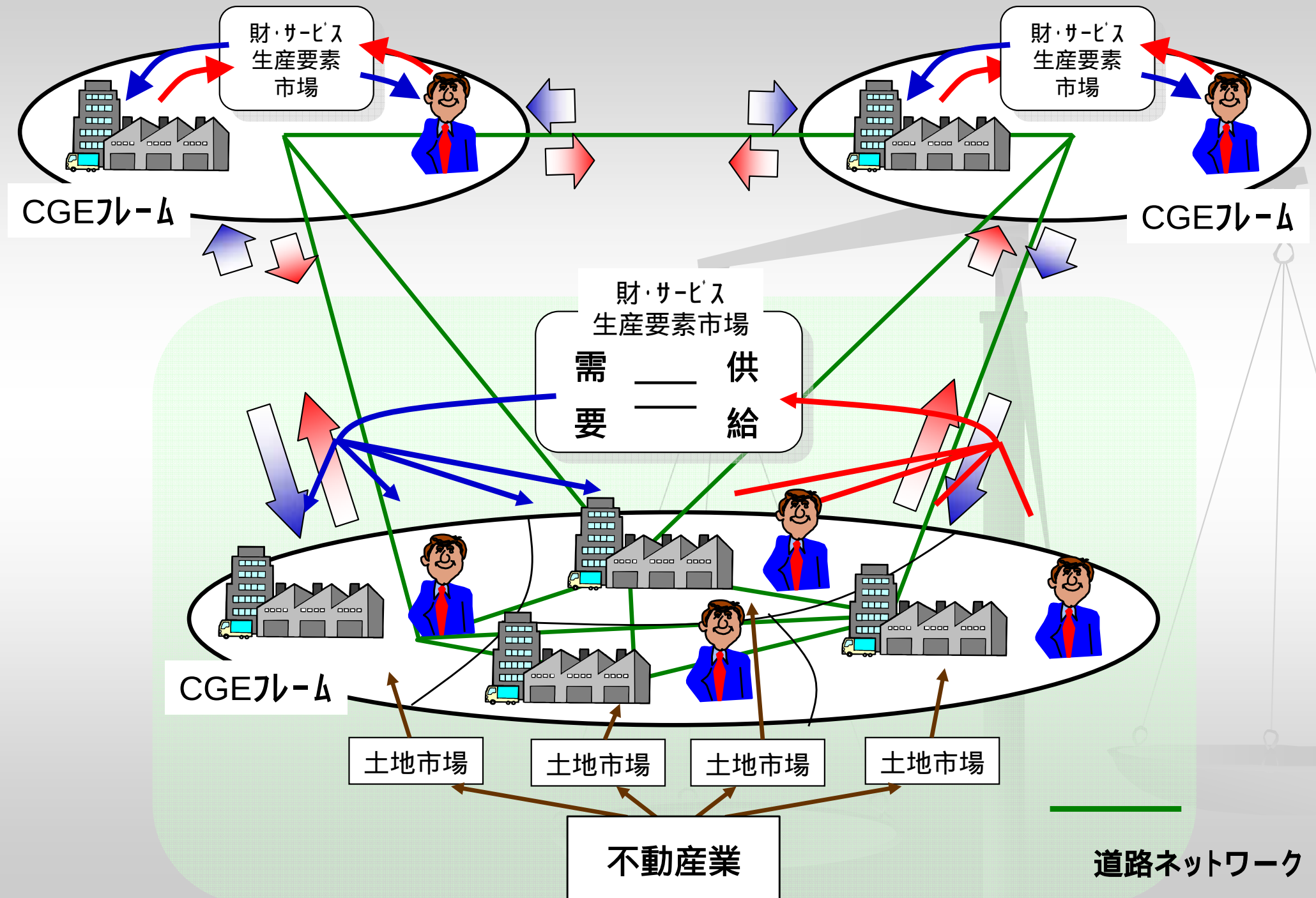
・立地考慮型CGEモデル

計交研 都市モデル研究会
(2009.2.4) 8



・提案モデル:立地考慮型SCGEモデル

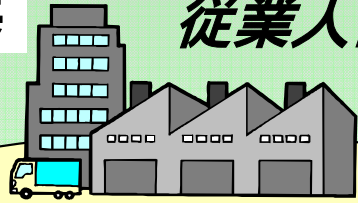
計交研 都市モデル研究会
(2009.2.4) 9



■ 立地CGEモデルの概要 (主体の行動モデル)

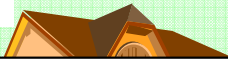
企業

従業員人口; Σ_m



家計

N_{ji}



所得制約下での効用最大化行動

$$\max_{z, x_T} U(z, x_T)$$

$$\text{s.t. } wL + \pi = p_Z z + p_T x_T$$

所得制約

$$L + t_{ij} \cdot x_T = \Omega - \delta t_{ij}$$

時間制約

合成財消費

交通サービス消費

通勤時間

$$z = z(p_Z, q_T, I) \quad x_T = x_T(q_T, p_Z, I)$$

家計

家計効用水準

$$V_{ji}(q, I)$$

技術制約下での費用最小化行動

$$\min_{l, x_T^F} wl + q_T^F x_T^F$$

$$\text{s.t. } y = y(l, x_T^F) \quad \text{生産技術制約}$$

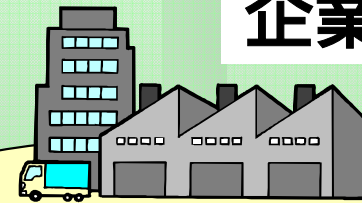
労働投入量

交通投入量

$$l = l(w, q_T^F, y) \quad x_T^F = x_T^F(w, q_T^F, y)$$

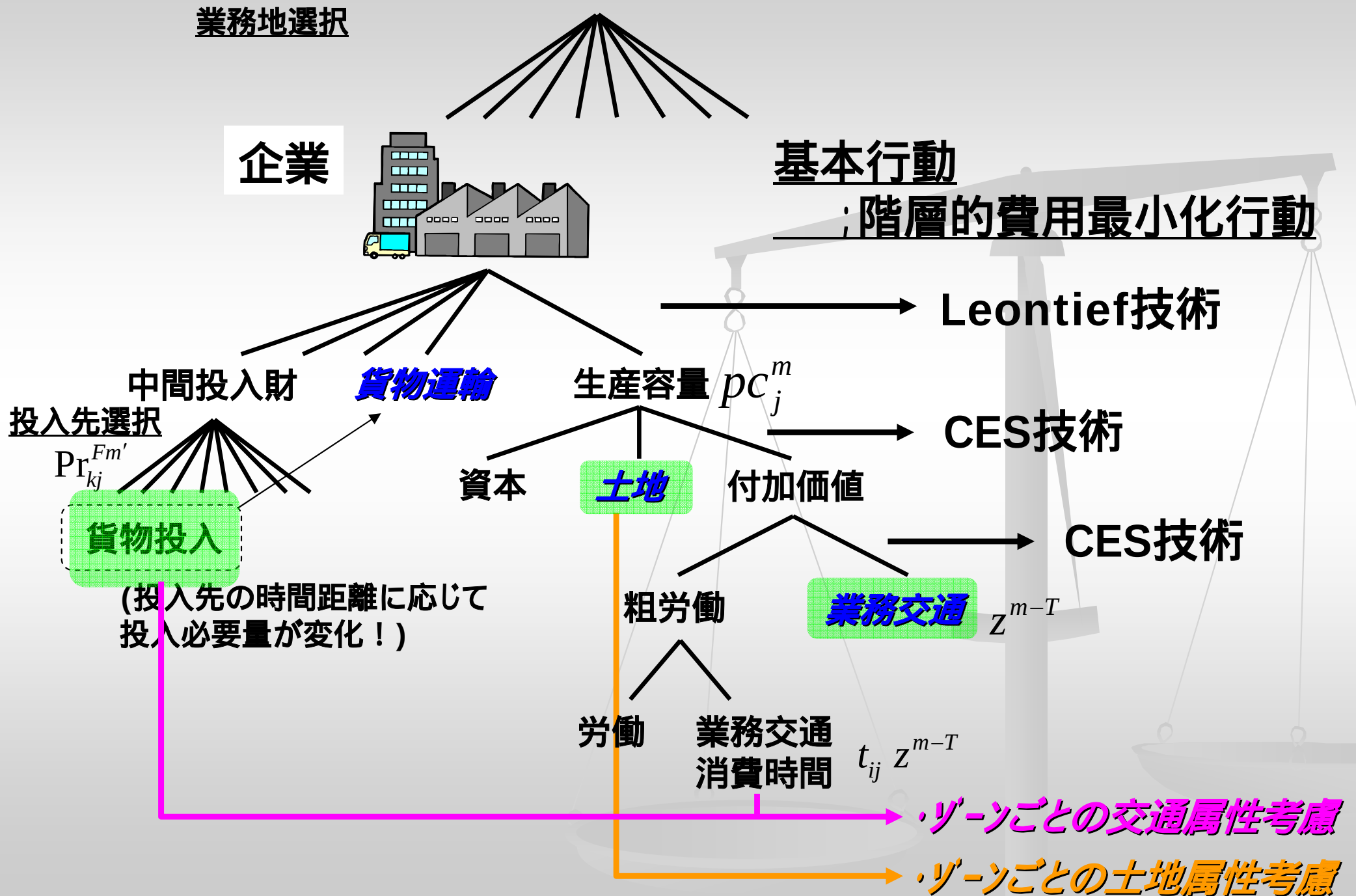
企業

$\Sigma_m E_j^m$



企業利潤 $\pi_j(q)$

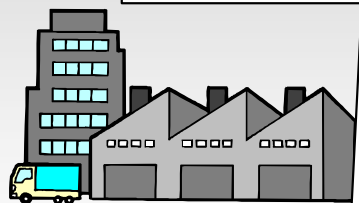
■ 企業の行動モデル



■ 企業の行動モデル

業務地選択

企業



$$C_j^m = \min_{pc_j^m, z_j^{m-m'}} \left[tc_j^m \cdot pc_j^m + \sum_{m'} \sum_k \left\{ p_{m'} + p_F \mu^{Fm'} t_{kj} \right\} \Pr_{kj}^{Fm'} z_j^{m-m'} \right]$$

$$\text{s.t. } y_j^m = \min \left[\frac{pc_j^m}{a_m^0}, \dots, \frac{z_j^{m-m'}}{a_m^{m'}}, \dots \right]$$

貨物運輸
(マークアップ)

基本行動

階層的費用最小化行動

$$tc_j^m = \min_{va_j^m, z_j^{m-T}} \left[fc_j^m \cdot va_j^m + r \cdot k_j^m + h_j^F \cdot a_j^m \right]$$

$$\text{s.t. } va_j^m = \eta_{va_j}^m \left\{ va_j^m \right\}^{\alpha_{va}} \left\{ k_j^m \right\}^{\alpha_k^m} \left\{ a_j^m \right\}^{\alpha_a^m} [=1]$$

$\Pr_{kj}^{Fm'}$

貨物投入

資本

土地

付加価値

Leontief技術

CES技術

CES技術

業務交通

z_j^{m-T}

$$fc_j^m = \min_{l_j^m, k_j^m, a_j^m} \left[w \cdot \left(l_j^m + \sum_k (t_{jk} \Pr_{jk}^{TF}) \cdot z_j^{m-T} \right) + p_T z_j^{m-T} \right]$$

$$= \min_{l_j^m, k_j^m, a_j^m} \left[w \cdot l_j^m + \left\{ p_T + w \sum_k (t_{jk} \Pr_{jk}^{TF}) \right\} z_j^{m-T} \right]$$

$$\text{s.t. } va_j^m = \eta_{va_j}^m \left\{ l_j^m \right\}^{\alpha_l^m} \left\{ z_j^{m-T} \right\}^{\alpha_T^m} [=1]$$

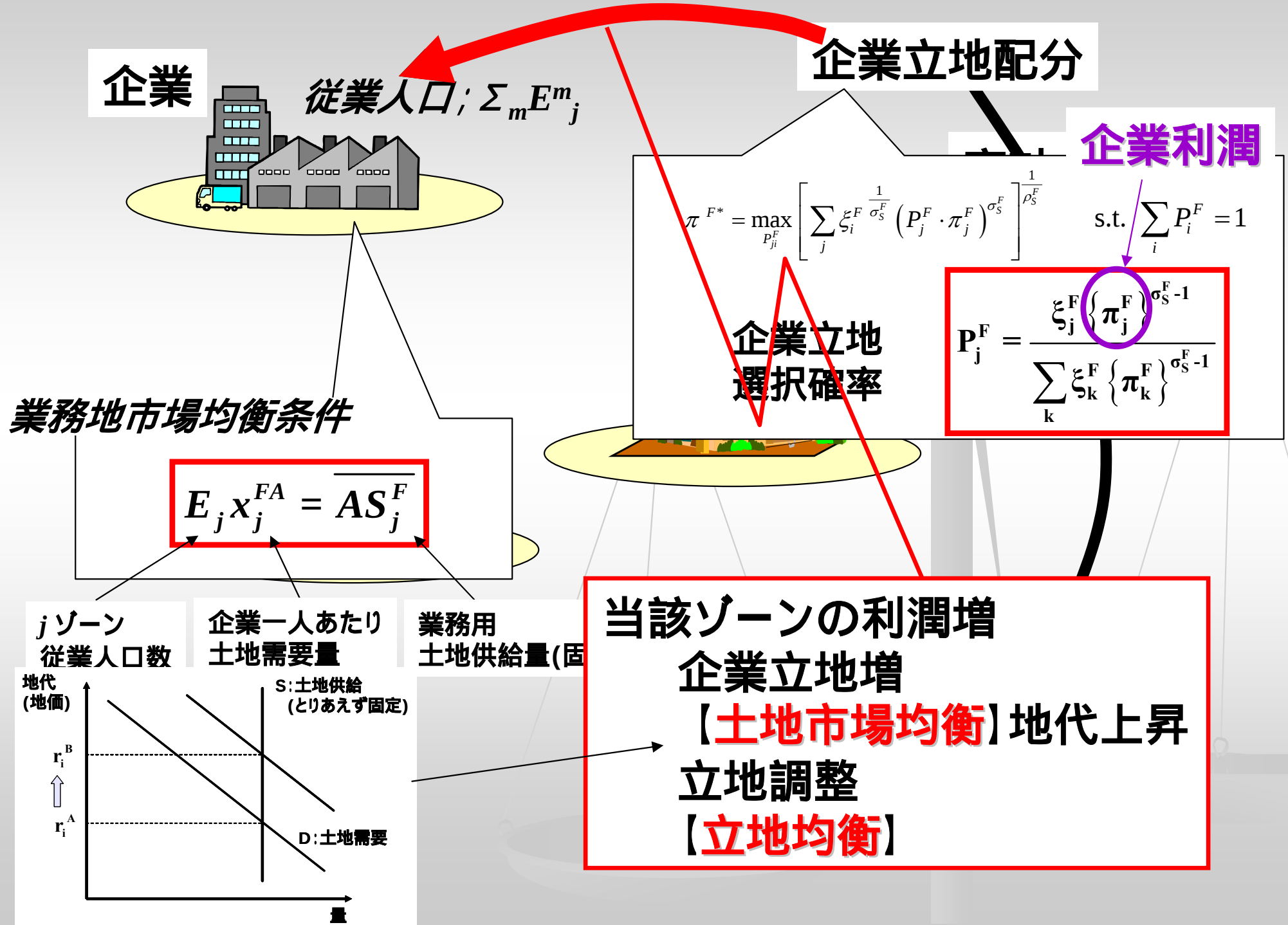
業務交通
時間

$t_{ij} z_j^{m-T}$

・ゾーンごとの交通属性考慮

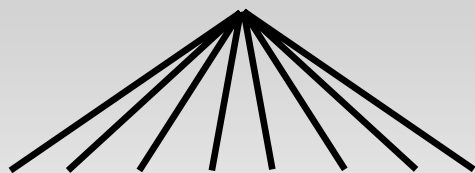
・ゾーンごとの土地属性考慮

■ モデルの概要



■ 企業立地

業務地選択



ロジットモデル

計交研 都市モデル研究会
(2009.2.4) 14

$$\text{s.t. } \sum_j P_j^{Fm} = 1$$

立地選択
確率

$$P_j^{Fm} = \frac{\xi_j^F \{\pi_j^m\}^{\sigma_s^F - 1}}{\sum_i \xi_i^F \{\pi_i^m\}^{\sigma_s^F - 1}}$$

企業利潤

$$\pi_j^m = p_m y_j^m - C_j^m$$

$$C_j^m = \min_{pc_j^m, z^{m-m'}} \left[tc_j^m \cdot pc_j^m + \sum_{m'} \sum_k \left[\left\{ p_{m'} + p_F \mu^{Fm'} \left(\frac{t_{kj}}{t_{jj}} \right)^{\sigma_F} \right\} \text{Pr}_{kj}^{Fm'} z_j^{m-m'} \right] \right]$$

$$pc_j^m = a_m^0 y_j^m$$

$$z_j^{m-m'} = a_m^{m'} y_j^m$$

都市圏全体の総利潤に対しゼロ利潤条件を課す ← 小地域が対象のため都市圏では
価格は共通となると考えたため

$$\Pi^m (= \sum_j E_j^m \pi_j^m) = 0$$



$$\mathbf{p} = \mathbf{GC} [\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1}$$

$$\left\{ \begin{aligned} GC^m &= \frac{\sum_j E_j^m y_j^m gc_j^m}{\sum_j E_j^m y_j^m} \\ gc_j^m &= a_m^0 tc_j^m + p_F \Psi_j^m \\ \Psi_j^m &= \sum_{m'} \left[a_m^{m'} y_m^{m'} \left\{ \sum_k \frac{t_{kj}}{t_{jj}} \text{Pr}_{kj}^{Fm'} \right\} \right] \end{aligned} \right.$$

企業利潤は,
ゾーン毎に異なる!

■ 家計の行動モデル

企業

従業人口; $\sum_m E_j^m$

居住地選択

家計

$$x_i^H = \max_{x_i^Z, x_i^S, x_i^T} \left[\beta_Z^{\frac{1}{2\sigma_2}} \{x_i^Z\}^{\nu_2} + \beta_S^{\frac{1}{2\sigma_2}} \{x_i^S\}^{\nu_2} + \beta_T^{\frac{1}{2\sigma_2}} \{x_i^T\}^{\nu_2} \right]^{\frac{1}{\nu_2}}$$

$$\text{s.t. } p_Z x_i^Z + w x_i^S + q_{Ti} x_i^T = M_{ji}^1 - p_C^* x_i^C \quad (\equiv M_{ji}^2)$$

第一段階

第二段階

第三段階

個別財

消費

不動産
サービス

通勤時間

旅客交通
(自由トリップ)

一般化価格

ゾーンごとの交通属性考慮

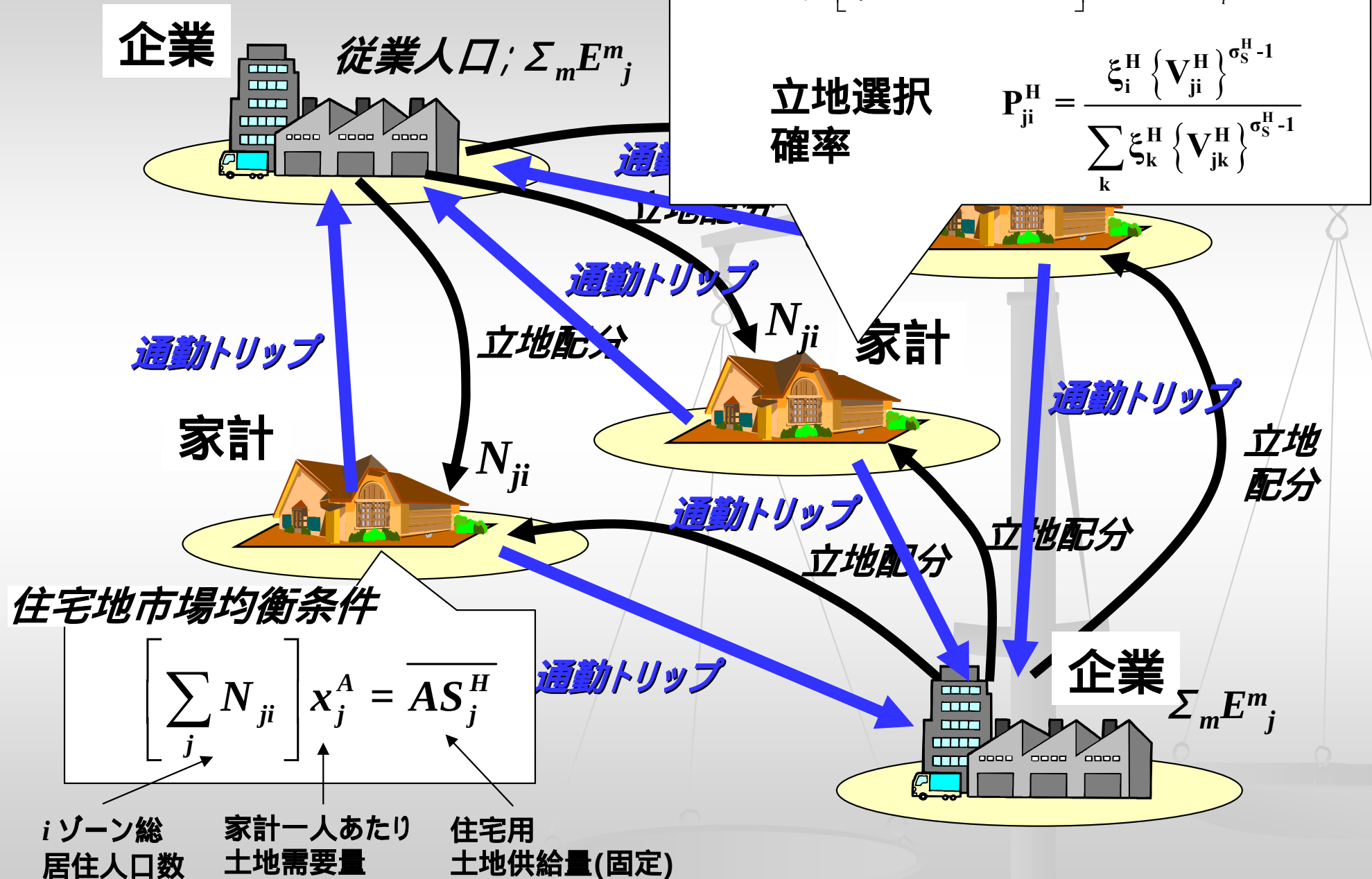
ゾーンごとの土地属性考慮

ゾーンごとの効用水準
の違いを表現

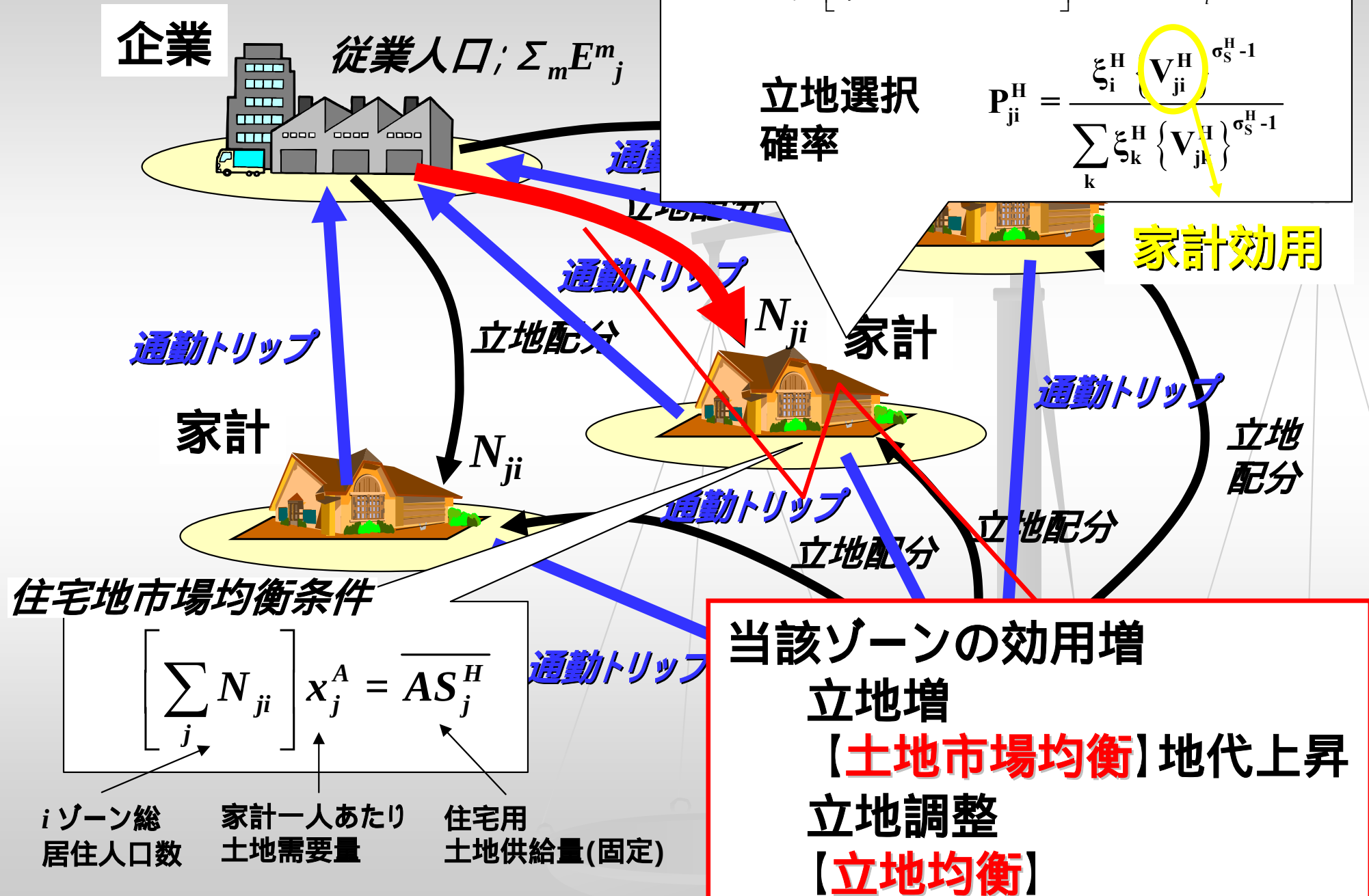
$$V_i^H = \max_{x_i^H, x_i^C} \left[\beta_H^{\frac{1}{\sigma_1}} \{x_i^H\}^{\nu_1} + (1 - \beta_H)^{\frac{1}{\sigma_1}} \{x_i^C\}^{\nu_1} \right]^{\frac{1}{\nu_1}}$$

$$\text{s.t. } p_H x_i^H + p_C x_i^C = w \left[\Omega - \delta t_{ij} \right] + r k_S \quad (\equiv M_{ji}^1)$$

■ 立地考慮CGEモデルの概要



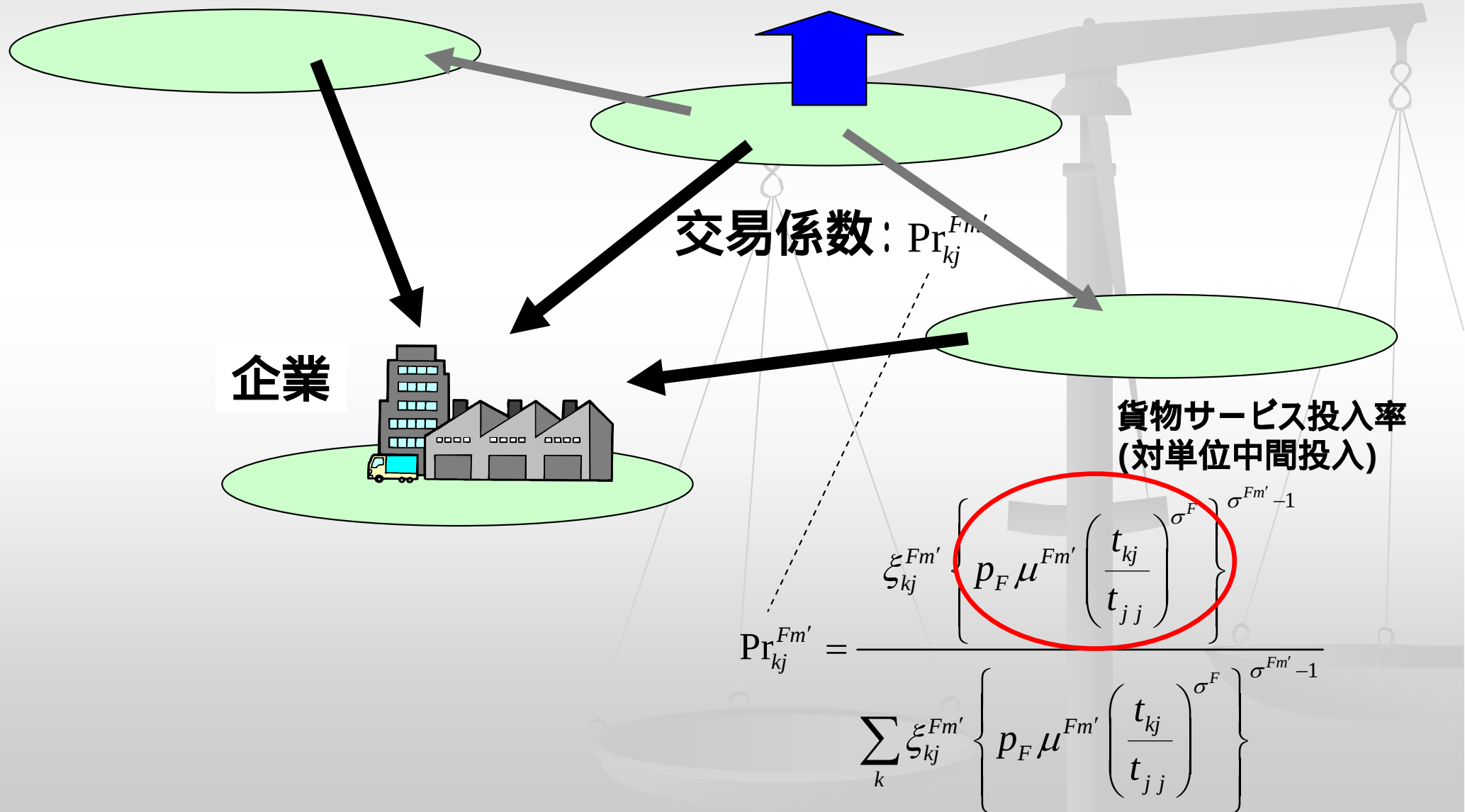
■ モデルの概要



■ 中間投入の投入先選択確率(交易係数)

各ゾーンの供給制約

$$\sum_j \Pr_{kj}^{Fm} \left\{ \sum_{m'} E_j^m (a_m^{m'} y_j^m) + N_j x_j^m + Z_j^{Gm} + Z_j^{Im} \right\} = y_k^m E_k^m$$



不動産サービスの供給行動

土地サービス 付加価値に含める

資本所得から分離することによって、土地支払いは家計
ただし、その額は不動産投入額を使用、所得に入る

・将来的には、土地資産額を使用する予定

● 6部門3地域間産業連関表: 付加価値への土地取引挿入

				農林業			石油・石炭製品		
				北海道・東北	関東	西日本	北海道・東北	関東	西日本
				0	0	0	1	1	1
				0	1	2	0	1	2
農林業	北海道・東北	0	0	497,427	46,715	58,384	38	12	17
	関東	0	1	12,488	256,687	16,781	9	178	54
	西日本	0	2	23,220	19,701	627,525	12	54	274
石油・石炭製品	北海道・東北	1	0	42,013	2,244	949	24,482	2,266	1,808
	関東	1	1	34,573	54,826	1,809	28,236	244,356	44,249
	西日本	1	2	4,147	8,286	127,413	2,808	14,812	296,485
製造業	北海道・東北	2	0	459,705	34,509	31,380	456,636	11,201	3,566
	関東	2	1	116,995	443,044	100,860	4,878	2,287,586	15,051
	西日本	2	2	94,484	131,341	1,049,963	3,086	11,196	3,277,285
サービス・その他	北海道・東北	3	0	340,585	12,375	12,774	31,874	5,615	5,170
	関東	3	1	98,293	443,157	134,896	11,868	214,132	56,968
	西日本	3	2	51,428	38,557	626,755	5,149	20,697	239,501
				0	66,971	10,614	22,283	9,005	4,053
				1	14,811	45,037	3,384	93,313	16,308
				2	10,354	22,700	3,303	39,461	188,924
					128,605	185,179	14,224	69,921	81,957
土地					372,554	265,497	21,544	118,843	170,532
雇用者所得					1,659,850	1,404,128	36,394	111,457	173,610
営業余剰(含: 資本減耗引当)					221,436	176,501	363,733	1,757,321	2,379,954
間接税					-68,348	-33,922	-1,271	-7,192	-9,266
補助金					4,181,590	3,567,184	1,032,670	5,004,236	6,946,501
域内総生産									

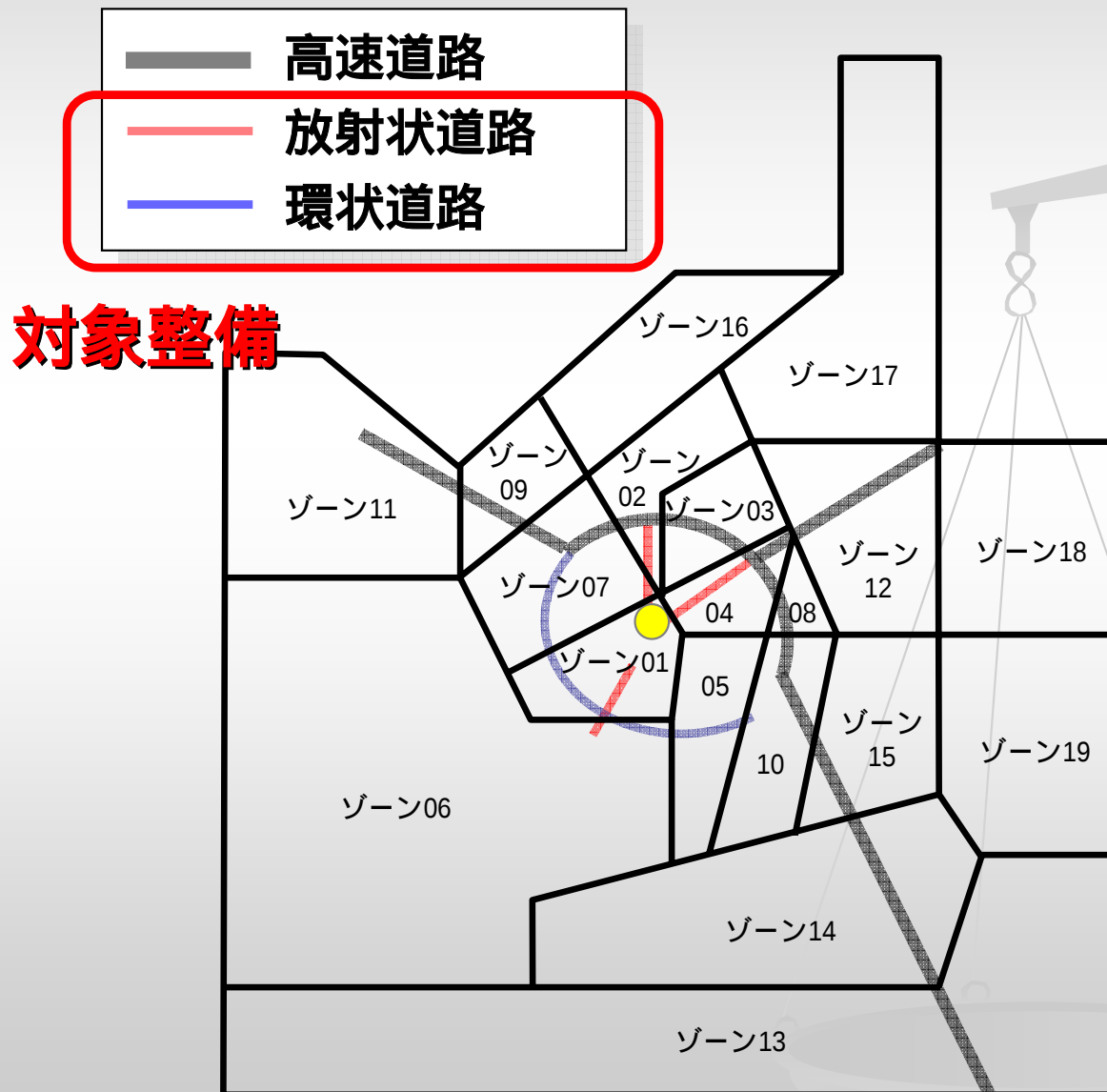
企業の土地支払額

交通計画への適用

- 道路ネットワーク整備の経済的評価 -



対象地域の概要



主体区分

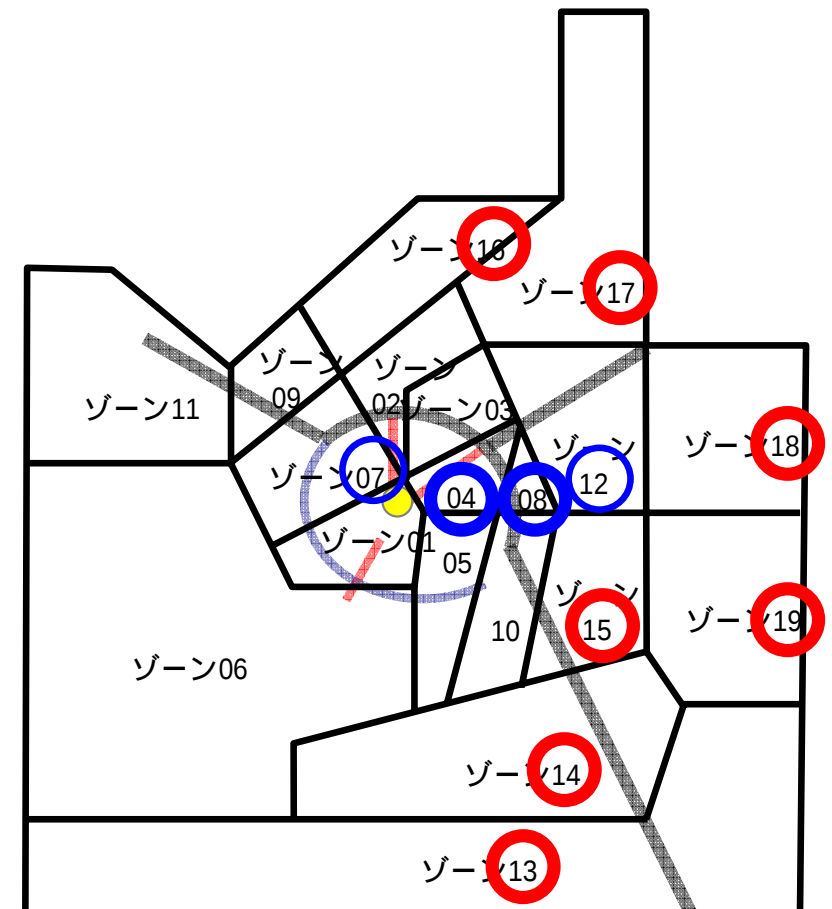
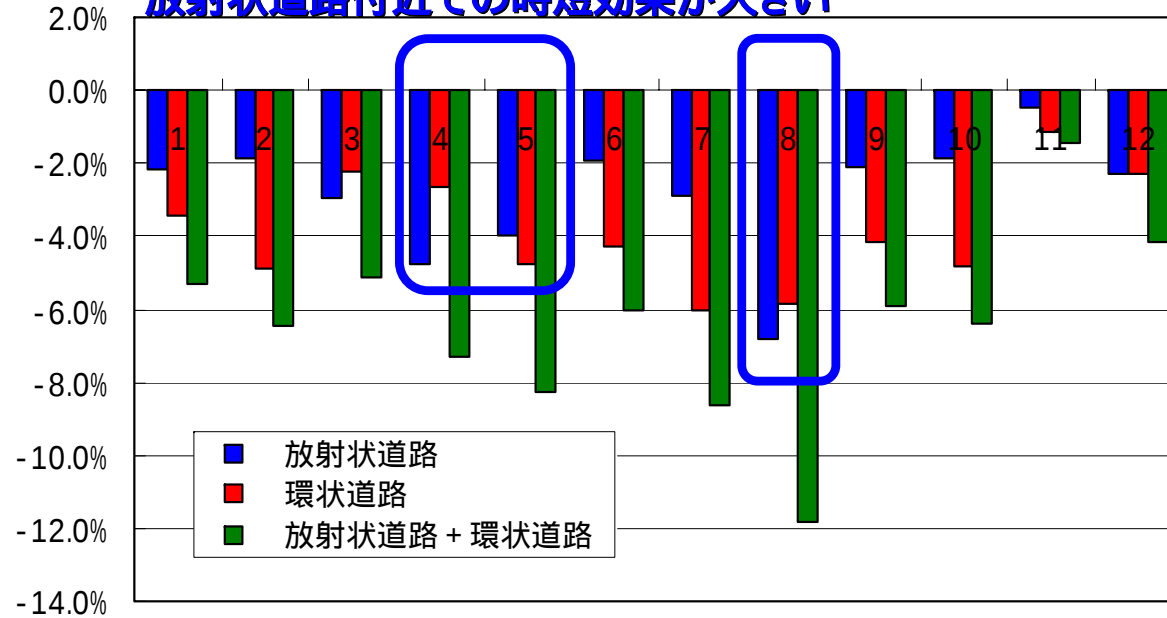
0	家計
1	農林水産・鉱業
2	食料品
3	繊維・紙・化学製品
4	鉄鋼・金属製品
5	機械
6	精密・その他工業製品
7	建設
8	電力・ガス・水道
9	商業
10	金融・保険
11	不動産
12	旅客輸送
13	貨物輸送
14	その他運輸・通信
15	公務・公共サービス
16	対事業所サービス
17	対個人サービス

■ 数値計算結果：交通所要時間関連

平均通勤時間変化率

放射状道路付近での時短効果が大きい

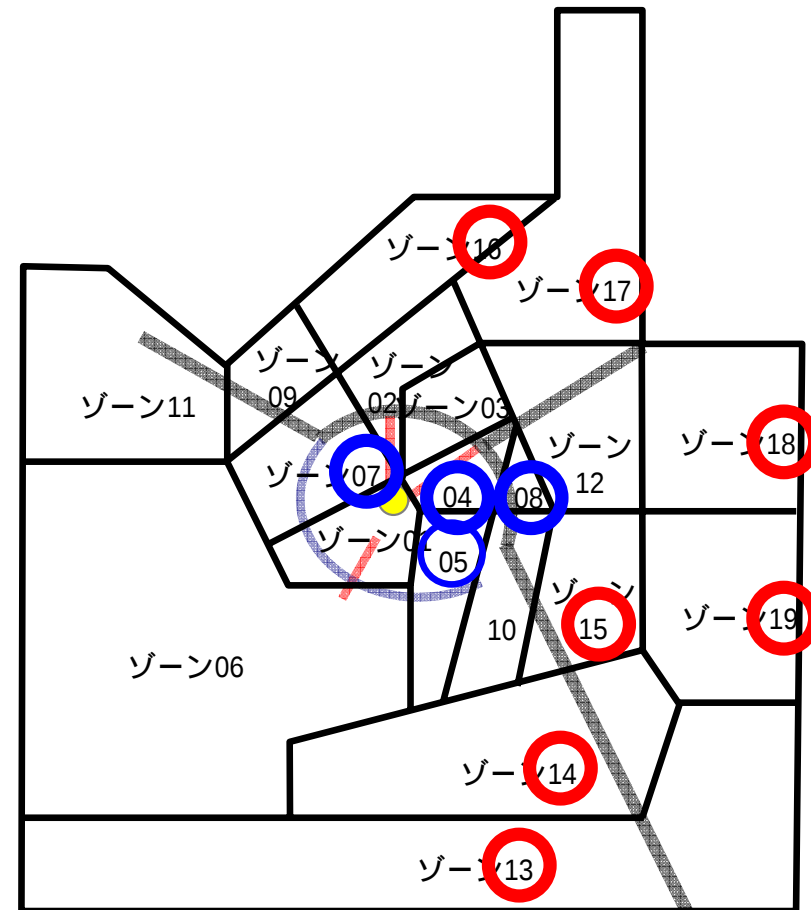
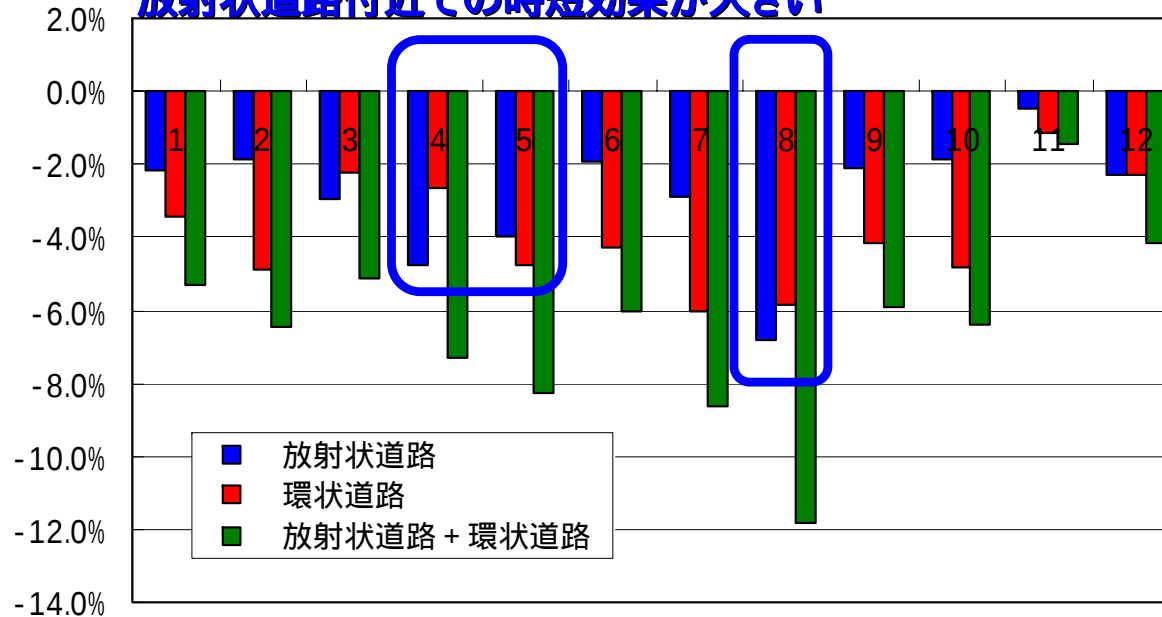
郊外部での時短効果が大きい



■ 数値計算結果：交通所要時間関連

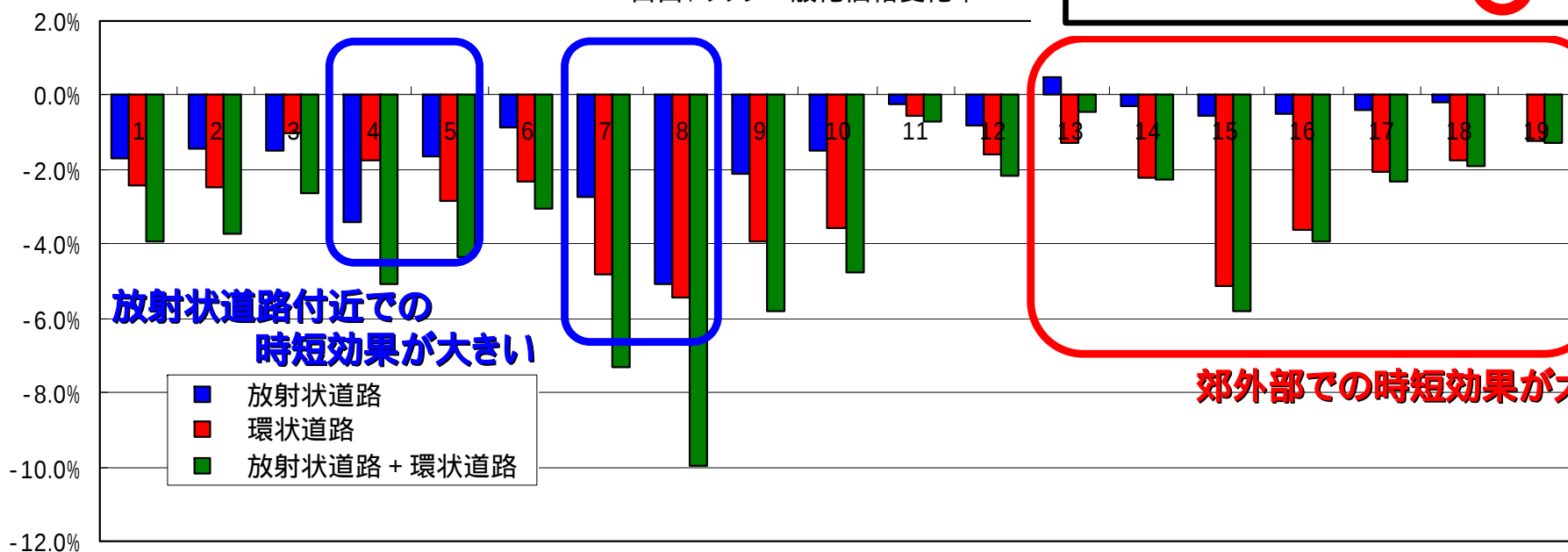
平均通勤時間変化率

放射状道路付近での時短効果大きい



自由トリップ一般化価格変化率

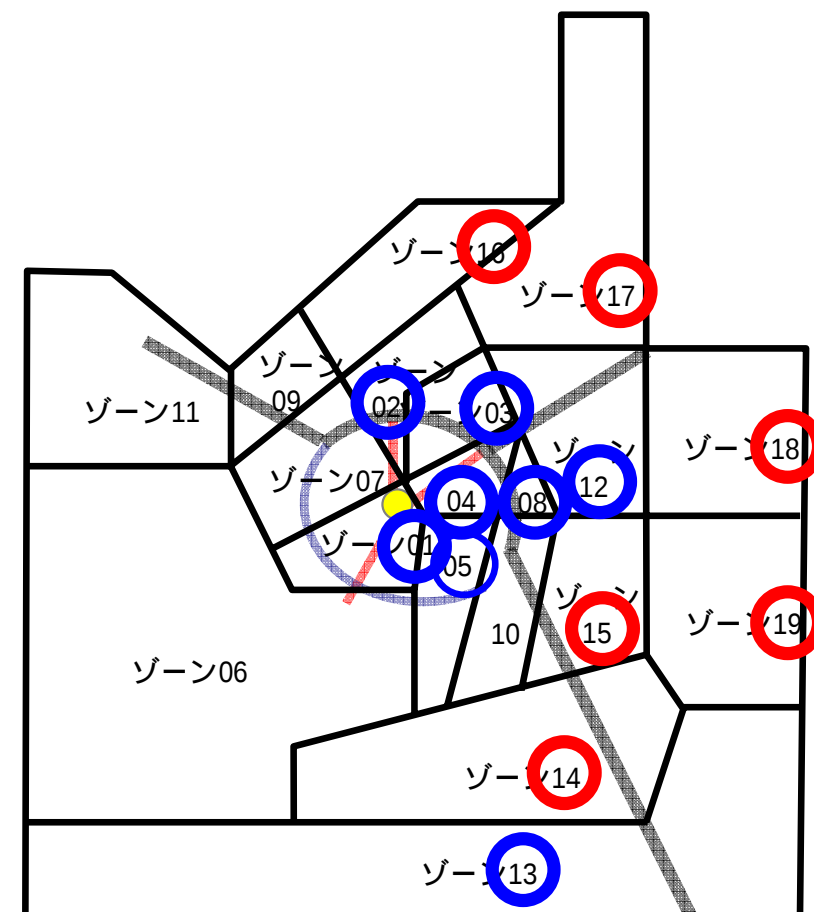
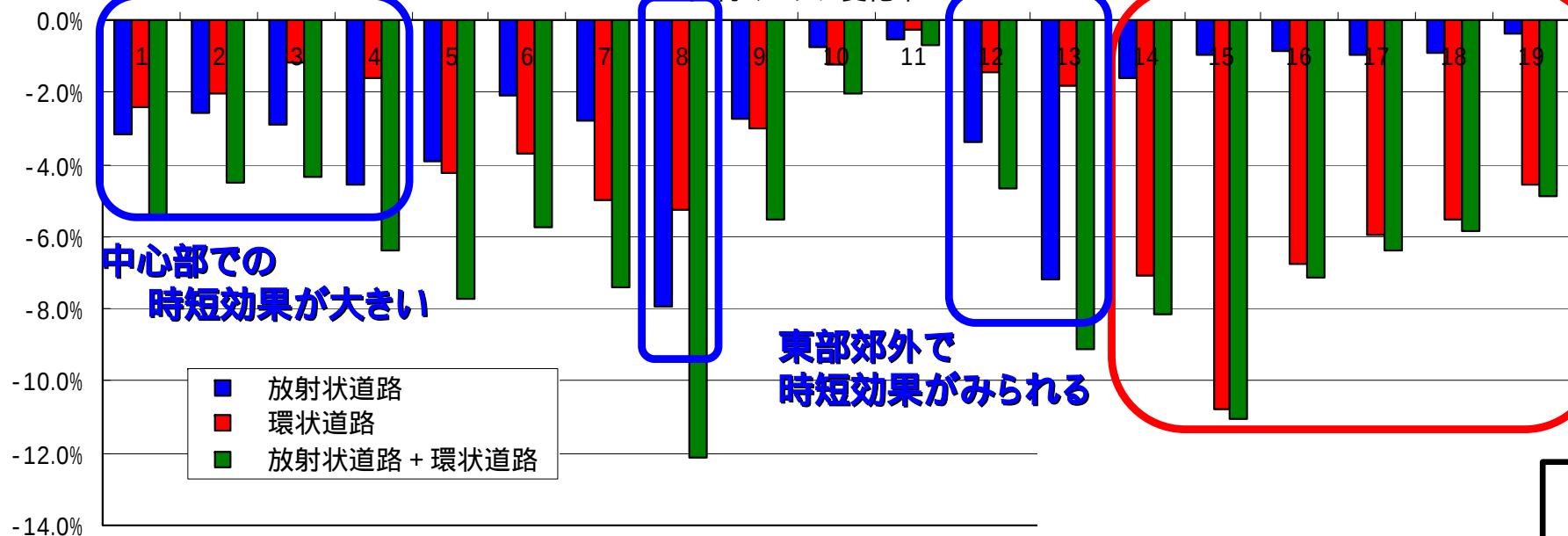
放射状道路付近での
時短効果大きい



郊外部での時短効果大きい

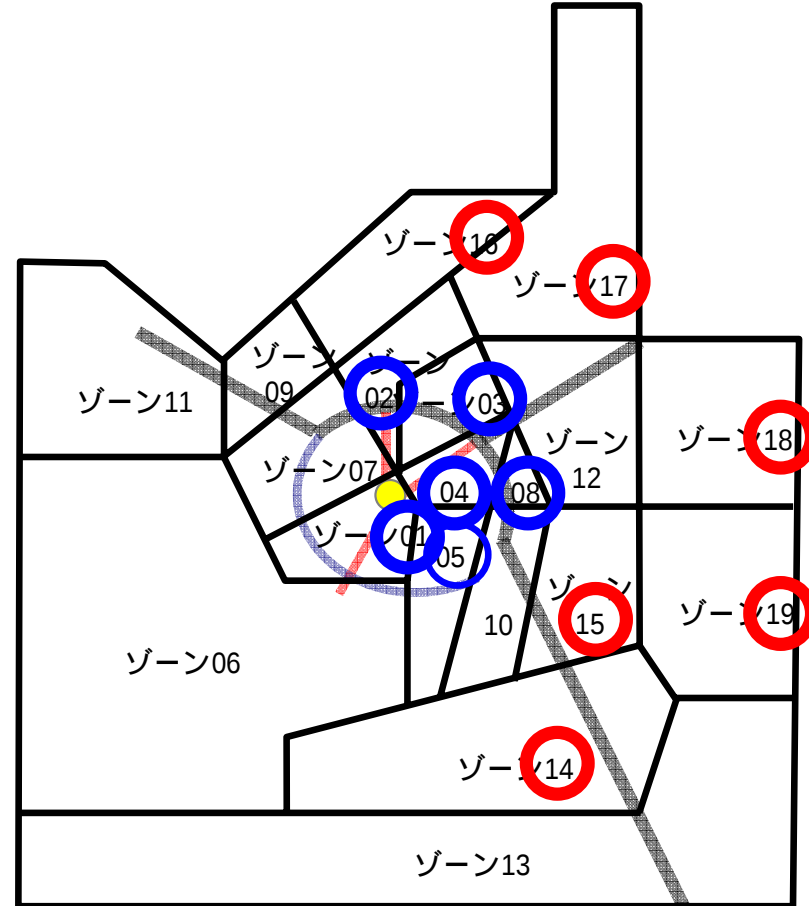
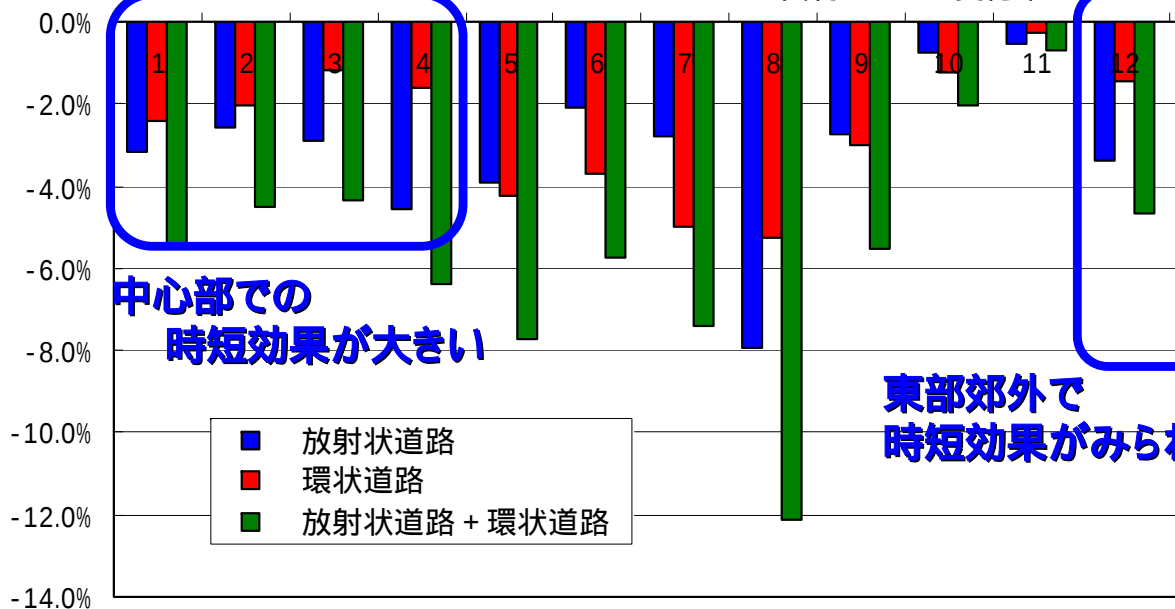
■ 数値計算結果：交通所要時間関連

貨物マージン変化率

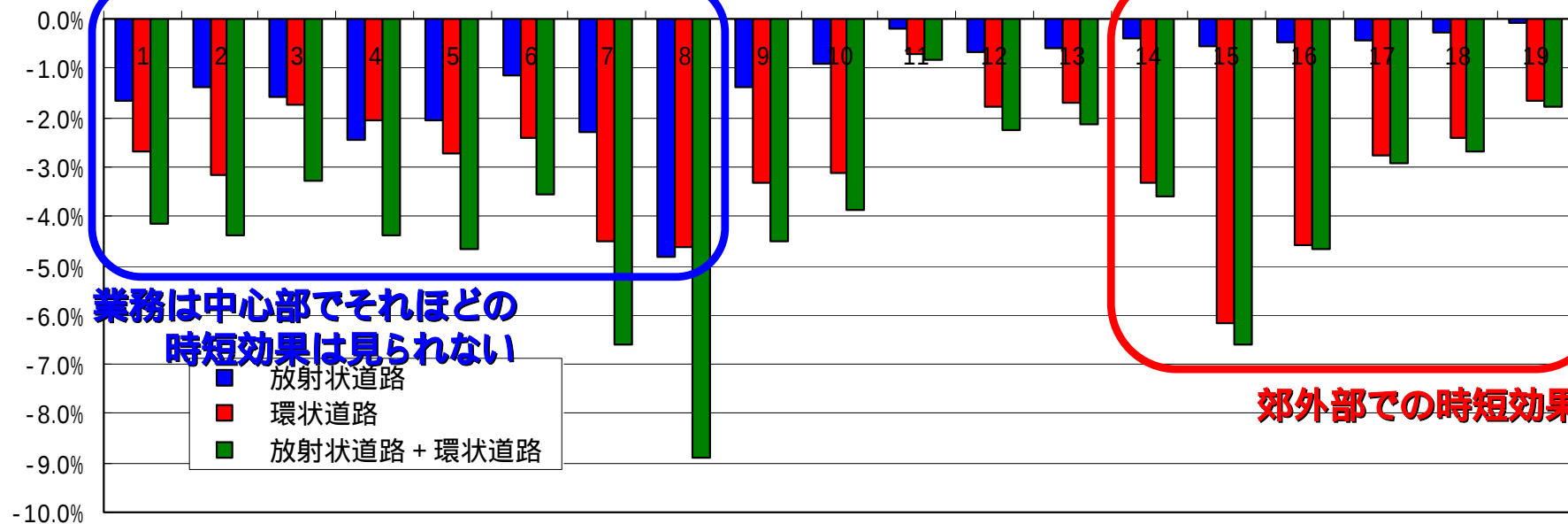


■ 数値計算結果：交通所要時間関連

貨物マージン変化率

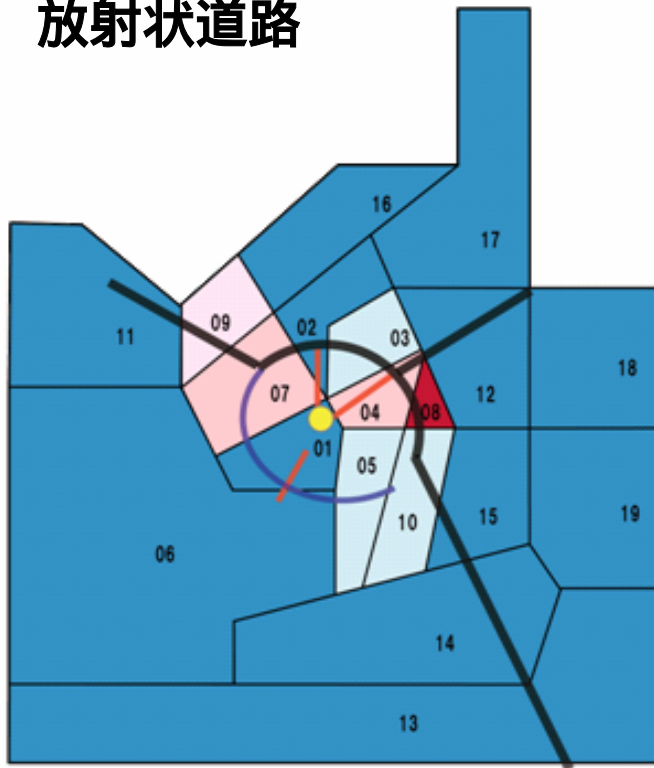


業務トリップ一般化価格変化率

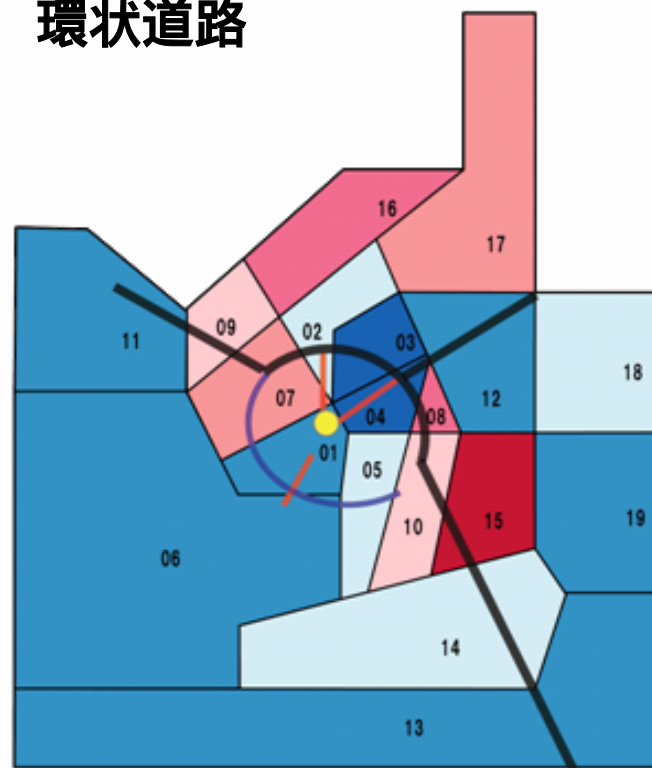


■ 数値計算結果：家計人口変化率

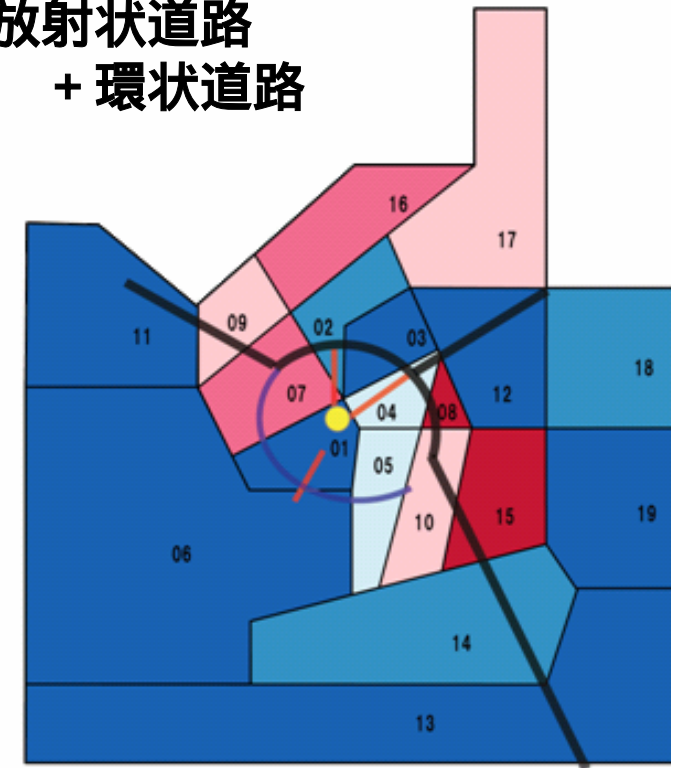
放射状道路



環状道路



放射状道路
+ 環状道路

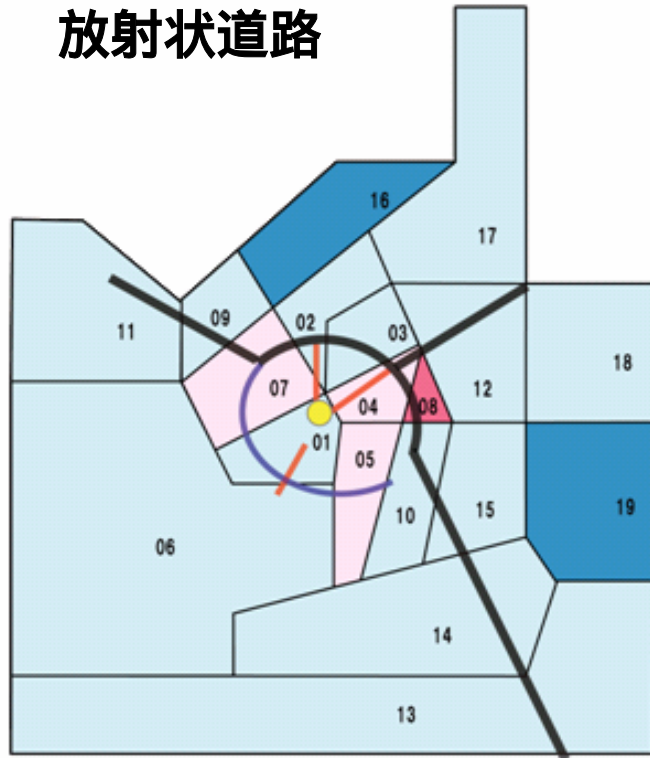


人口変化率 (%)

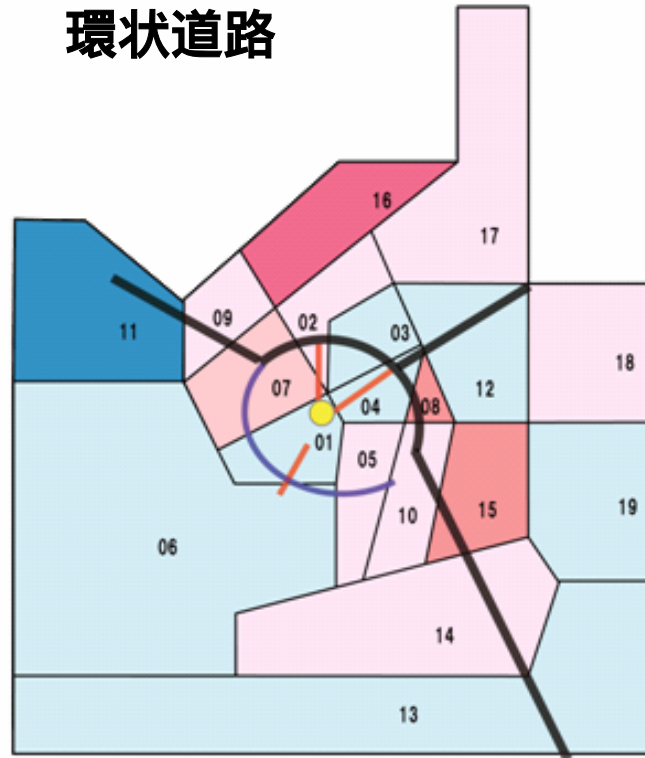


■ 数値計算結果: 総従業員人口変化率

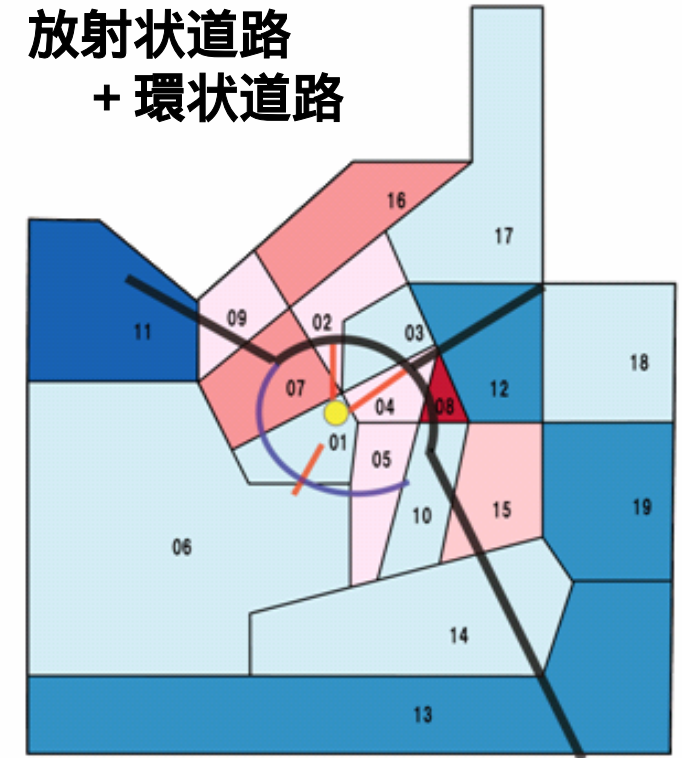
放射状道路



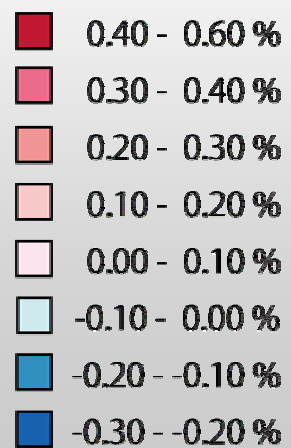
環状道路



放射状道路
+ 環状道路



従業員人口変化率 (%)

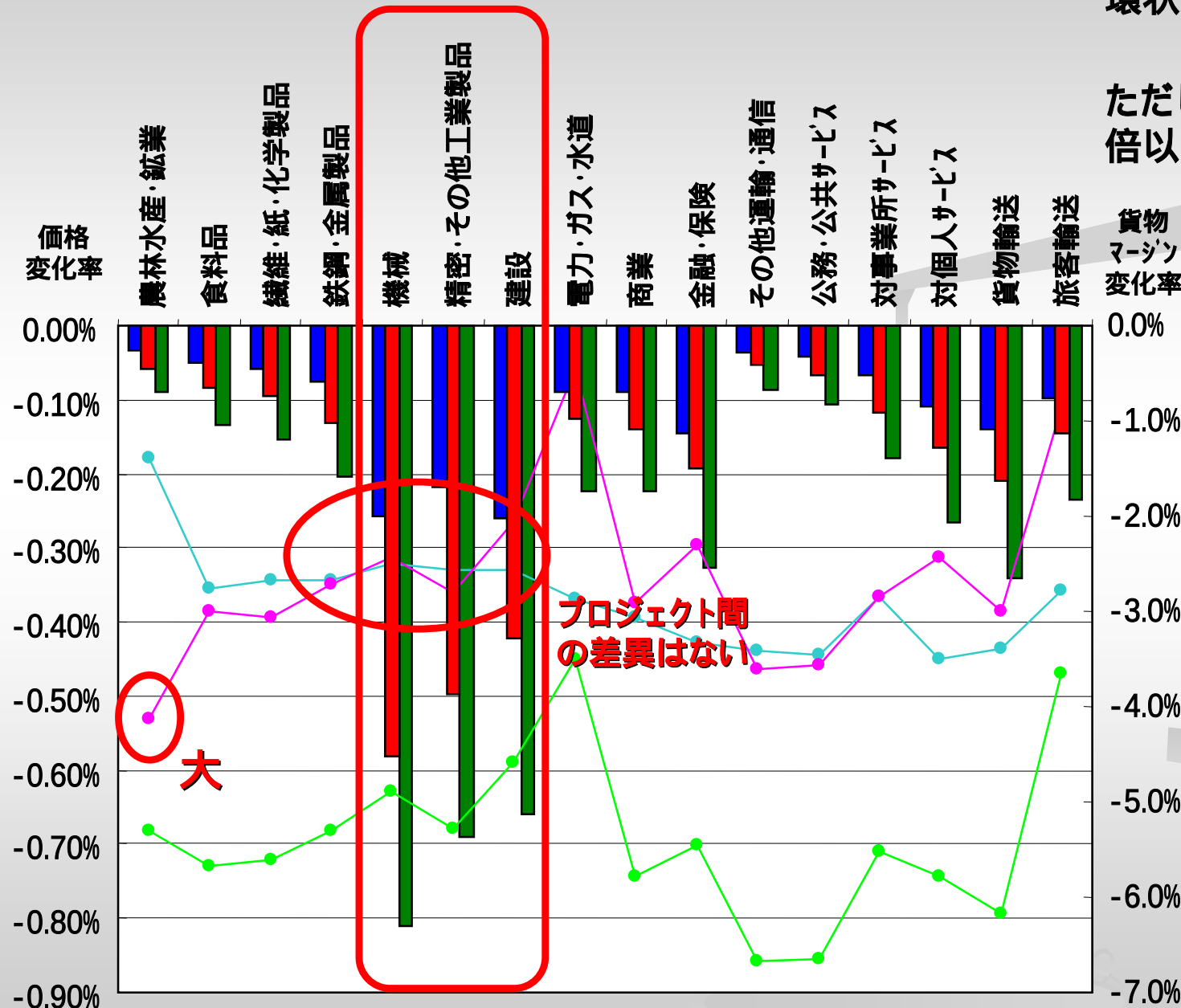


08: 厚別区 (大谷地流通団地)

15: 北広島市 (輪厚工業団地)

16: 石狩市 (石狩湾新港工業団地)

■ 数値計算結果：財別の貨物投入および財価格変化率



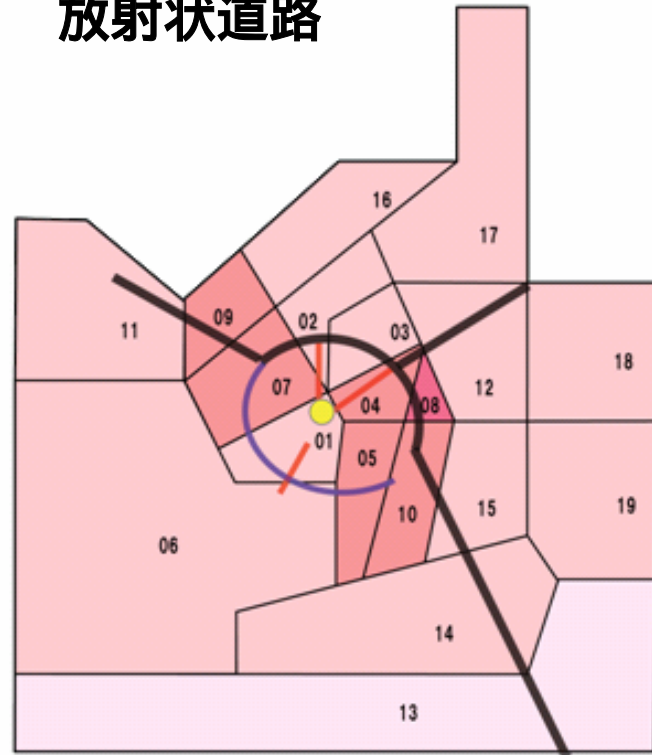
環状道路の財価格低下率：大
プロジェクトの規模に関係！

ただし、製造系は財価格低下率が
倍以上大きい。産業構造・
道路構造が影響か？

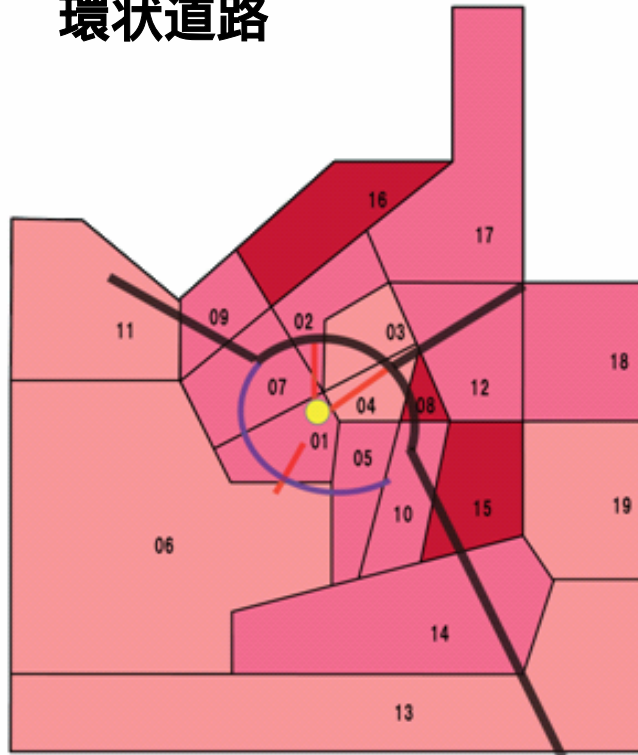
■ 数値計算結果：便益計測結果【一人あたり便益】

計交研 都市モデル研究会
(2009.2.4) 29

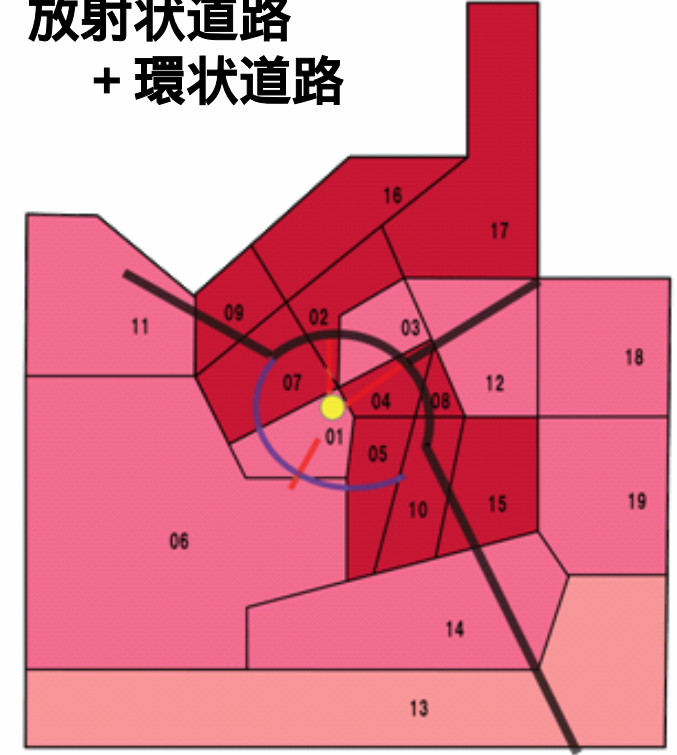
放射状道路



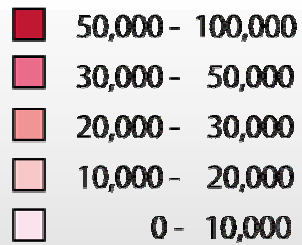
環状道路



放射状道路 + 環状道路

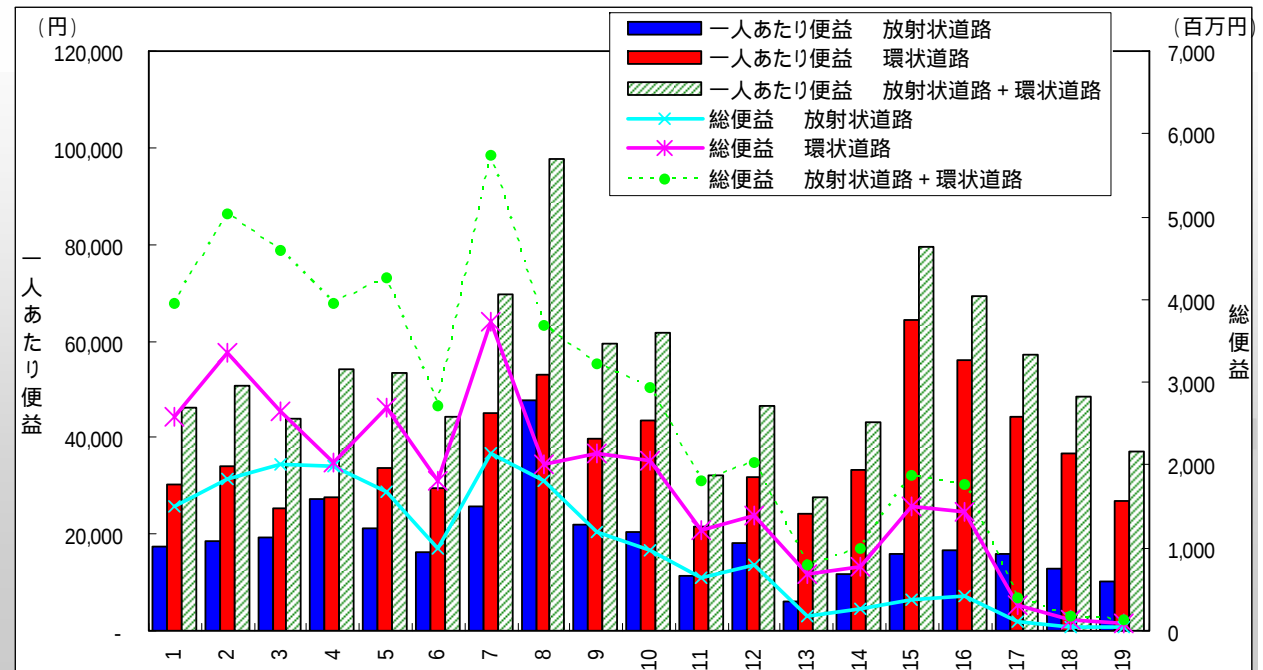


一人あたりの便益 (円)



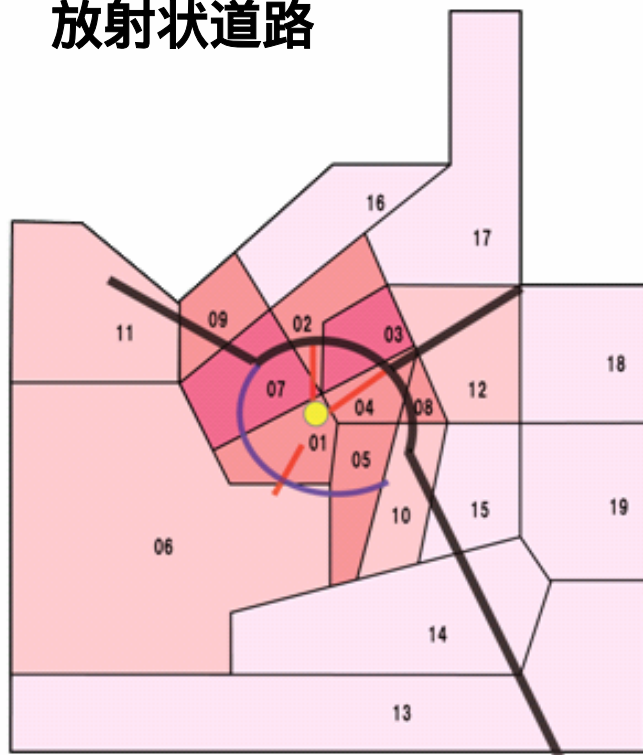
通勤時間・自由トリップ一般化価格における
時間短縮便益 ゾーン別に反映

貨物マージン、業務トリップ一般化価格おけ
る時間短縮便益 財価格を通じて家計便益
に帰着。ゾーン別には反映
されない。

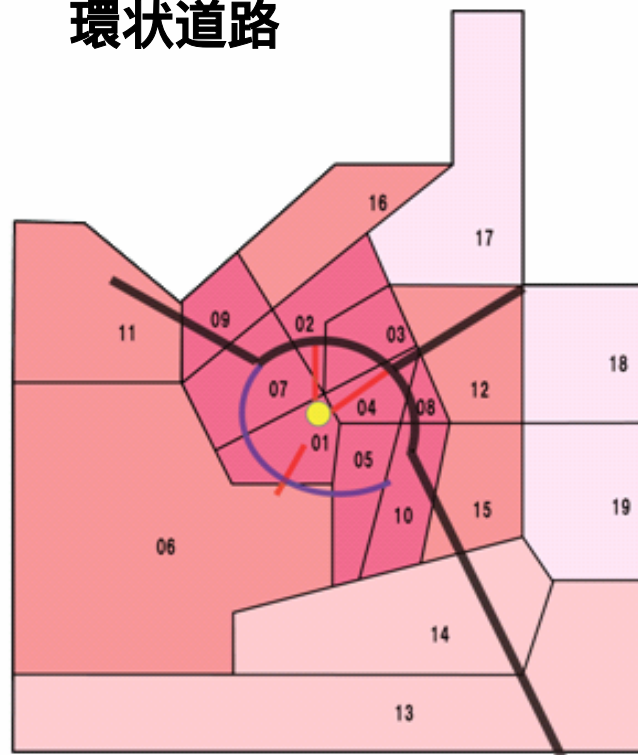


■ 数値計算結果: 便益計測結果【ゾーン別総便益】

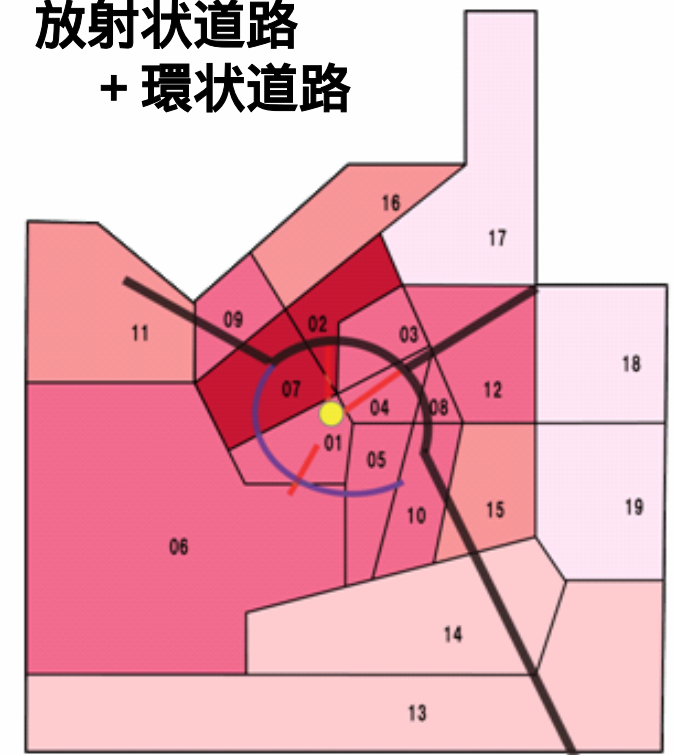
放射状道路



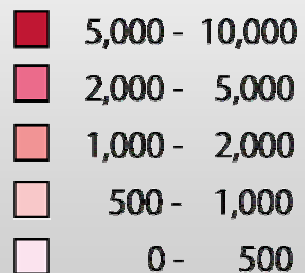
環状道路



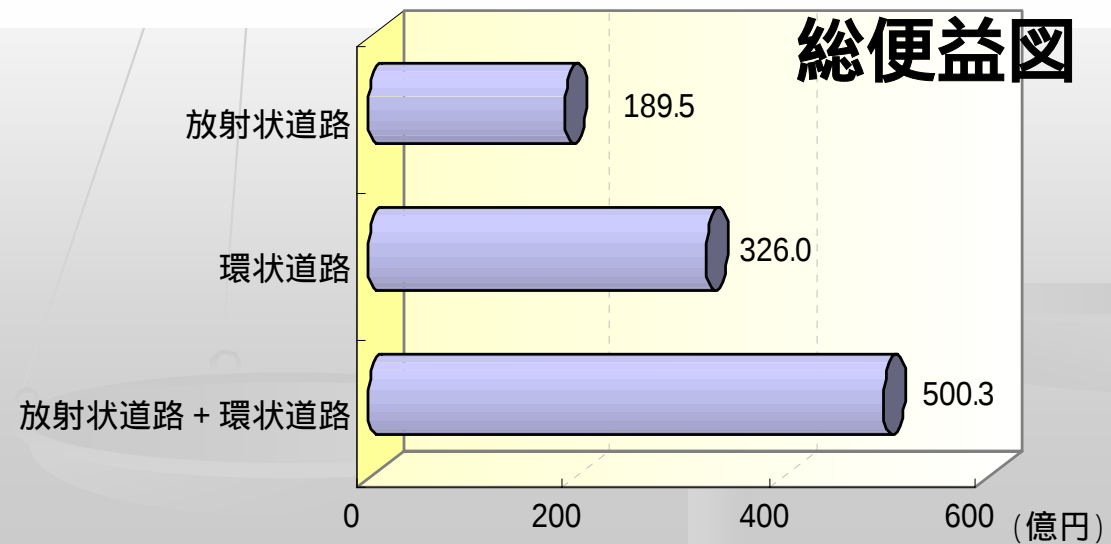
放射状道路
+ 環状道路



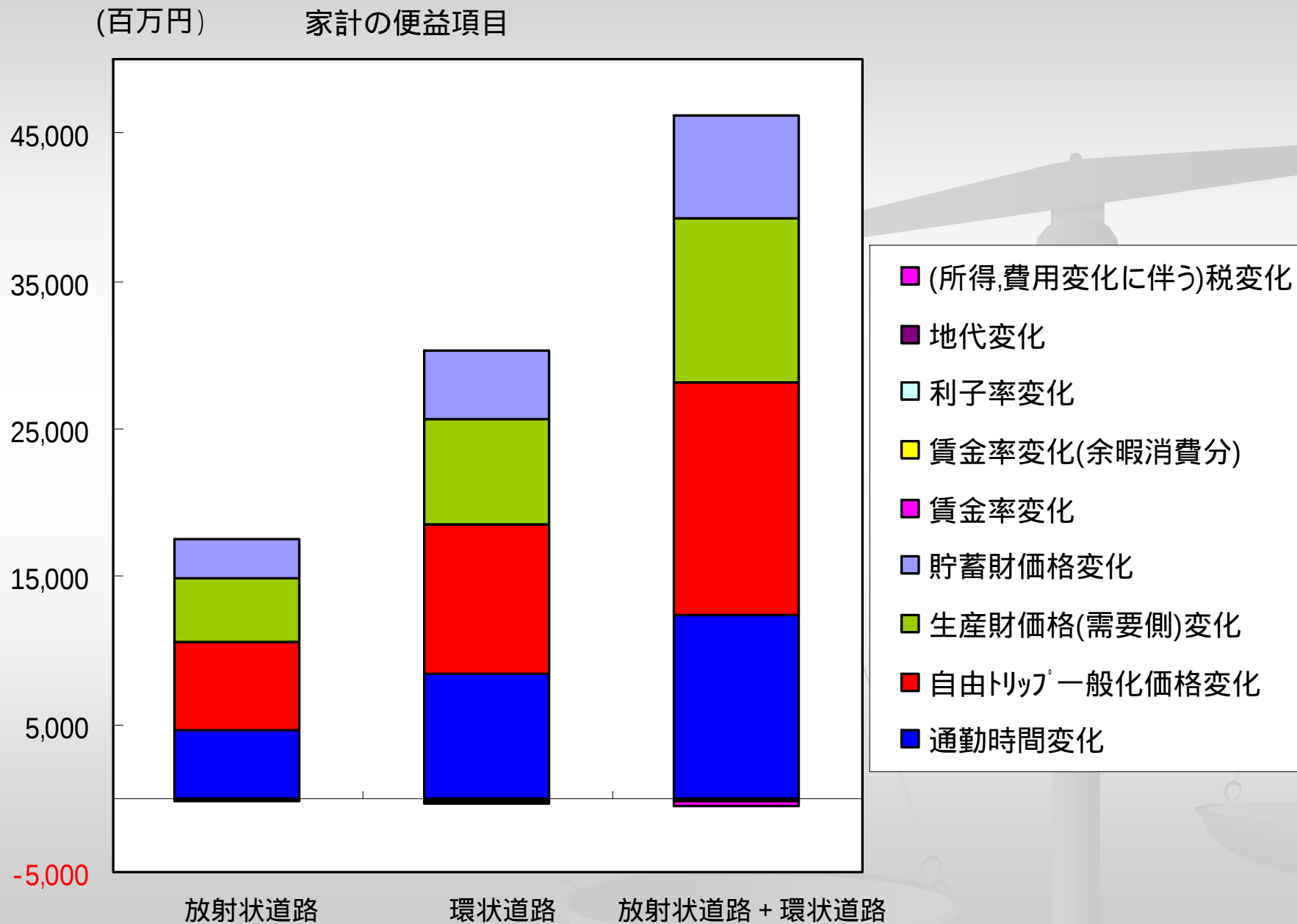
総便益 (百万円)



総便益図



■ 数値計算結果: 家計の便益項目分解



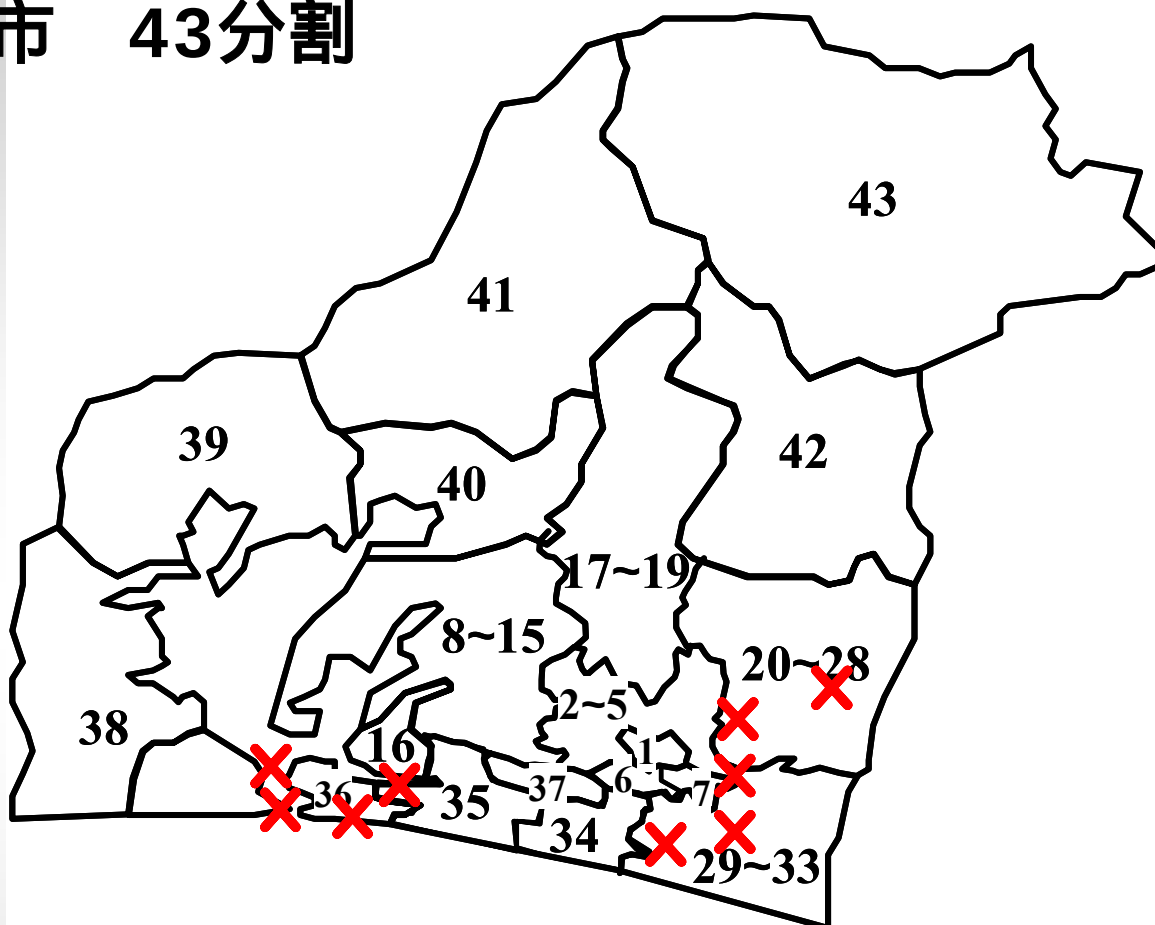
防災計画への適用

- 道路寸断の経済的影響の評価 -



■ 数値計算の概要：浜松市対象

浜松市 43分割



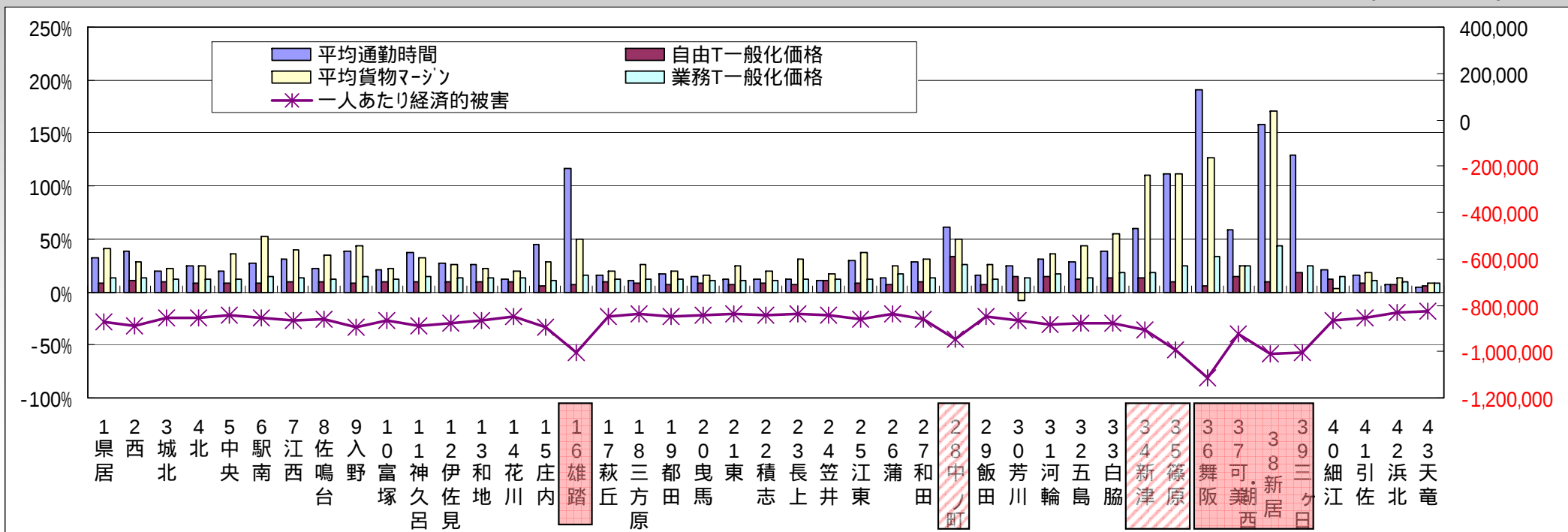
✕ 橋梁損壊箇所

地名	地名
1 県居	23 長上
2 西	24 笠井
3 城北	25 江東
4 北	26 蒲
5 中央	27 和田
6 駅南	28 中ノ町
7 江西	29 飯田
8 佐鳴台	30 芳川
9 入野	31 河輪
10 富塚	32 五島
11 神久呂	33 白脇
12 伊佐見	34 新津
13 和地	35 篠原
14 花川	36 舞阪
15 庄内	37 可美
16 雄踏	38 新居
17 萩丘	39 湖西
18 三方原	40 三ヶ日
19 都田	41 細江
20 曳馬	42 引佐
21 東	43 浜北
22 積志	43 天竜

国道1号浜名バイパス:	浜名大橋, 篠原IC (西南側)
国道1号線:	西浜名橋, 篠原IC東, 馬込新橋, 芳川橋, 新安間橋
国道150号線:	新川橋(芳川町)
国道152号線:	琵琶橋(植松町)

橋梁損壊箇所は, 富士常葉大学 田中准教授による被災シミュレーション結果により設定したものである. [大都市大震災軽減化特別プロジェクト 成果報告書(平成18年度), pp.771, 2007.3.]

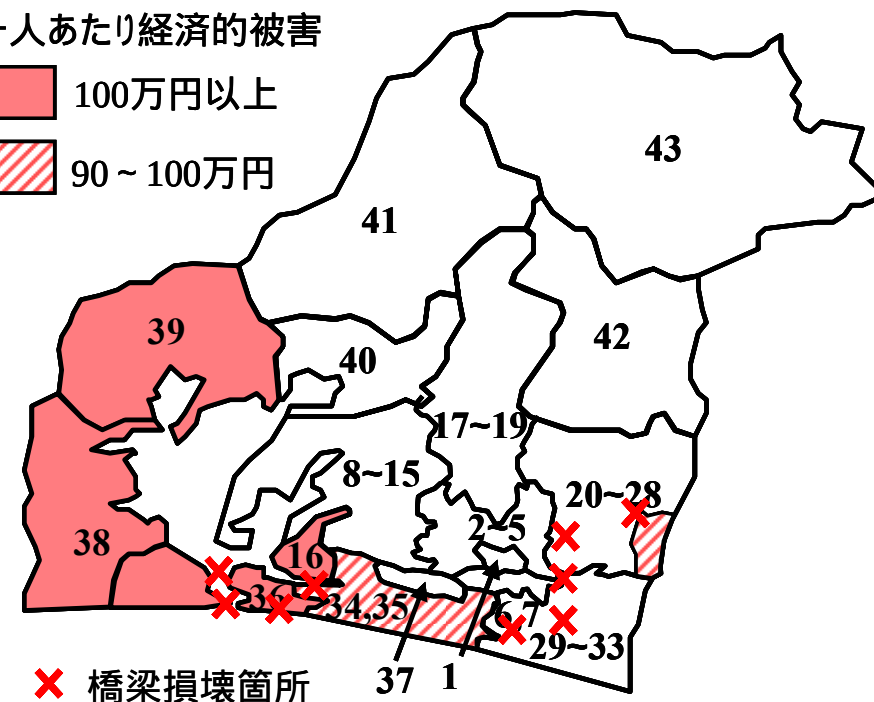
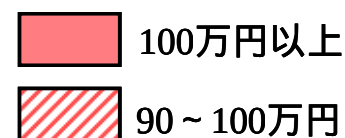
■ 数値計算結果：交通所要時間関連



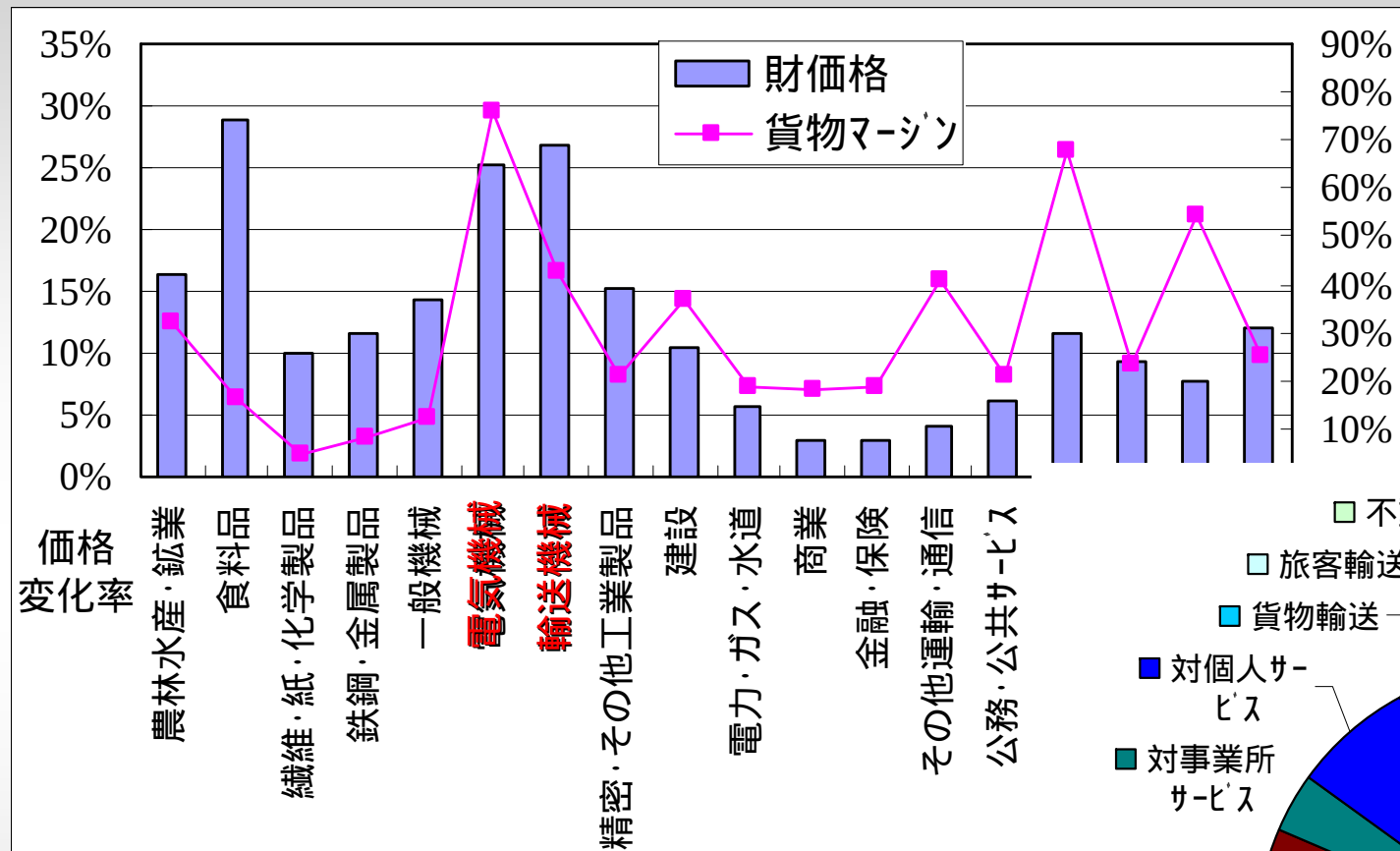
通勤に係わる経済的被害

→ 浜名湖周辺に多い

家計一人あたり経済的被害

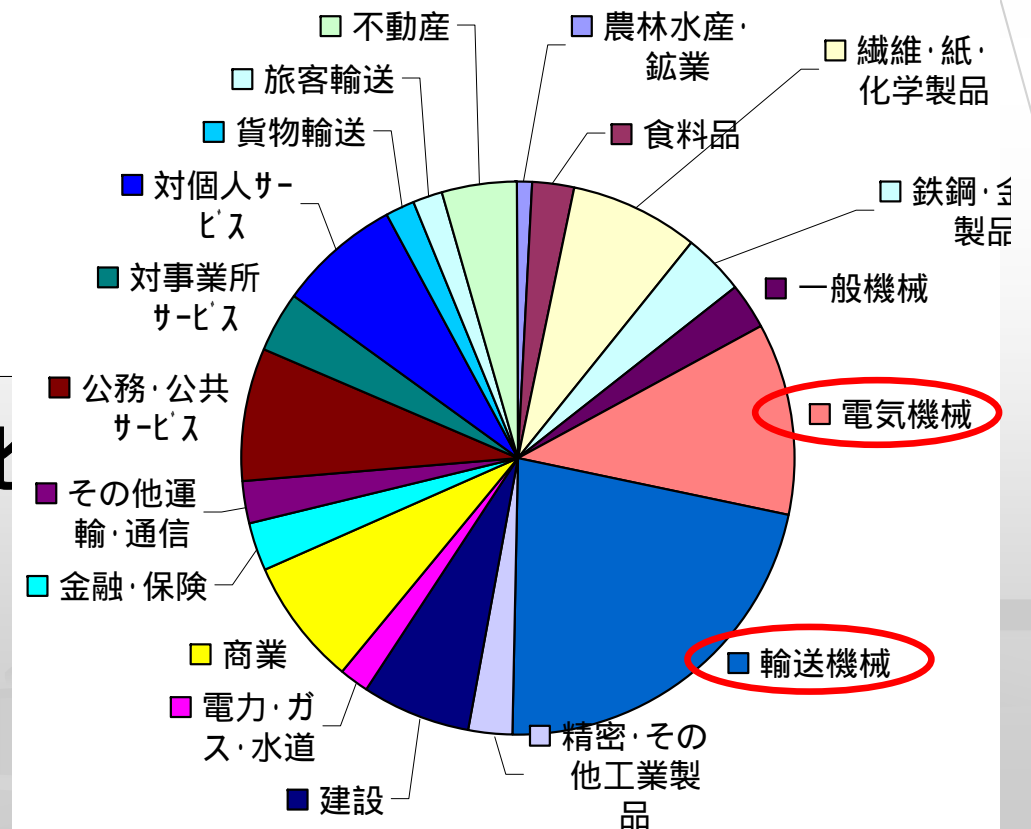


■ 数値計算結果：財別の貨物投入および財価格変化率



財価格は
全域で共通

財価格，貨物マージン変化



■ 経済被害の帰着構成表

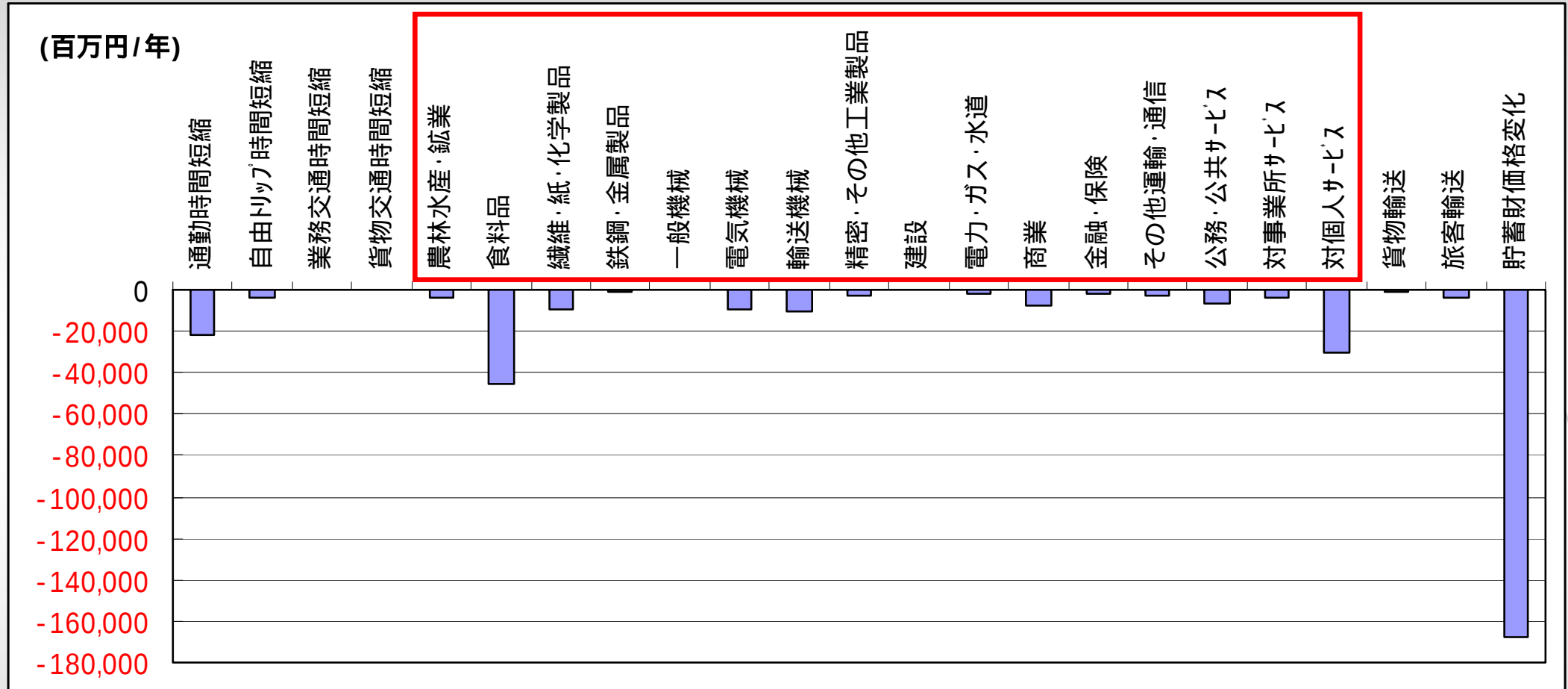
計交研 都市モデル研究会
(2009.2.4) 36

	家計	農林水産・鉱業	食料品	繊維・紙・化学製品	鉄鋼・金属製品	一般機械	電気機械	輸送機械	精密・その他工業製品	建設	電力・ガス・水道	商業	金融・保険
通勤時間短縮	-22,246												
自由トリップ時間短縮	-3,623												
業務交通時間短縮		-59	-123	-440	-191	-162	-1,132	-110	-302	-2,287	-127	-2,554	-51
貨物交通時間短縮		-6,277	-31,086	-18,611	-12,877	-9,388	-96,144	-120,204	-13,560	-44,389	-2,636	-2,370	-81
生産財 農林水産・鉱業	-3,413	9,805	-3,623	-1,054	-514	-1	-0	-0	-584	-1,560	-361	-19	
価格変化 食料品	-45,491	-944	42,622	-412	-3	0	0	0	-35	0	0	-20	
繊維・紙・化学製品	-9,094	-517	-509	38,735	-568	-367	-2,628	-1,440	-1,732	-4,080	-670	-1,170	-54
鉄鋼・金属製品	-854	-36	-728	-2,176	24,336	-3,296	-8,274	-4,845	-1,931	-22,367	-47	-323	.
一般機械	-58	-2	-0	-49	-23	22,834	-566	-475	-51	-502	-9	-0	
電気機械	-9,800	-9	-1	-43	-298	-5,094	125,363	-10,376	-3,613	-5,504	-4	-130	-1
輸送機械	-10,529	-799	0	0	0	0	0	156,490	0	0	0	0	
精密・その他工業製品	-2,774	-40	-44	-858	-1,802	-243	-225	-173	27,055	-1,056	-1,020	-382	.
建設	0	-16	-10	-165	-99	-22	-103	-23	-18	110,740	-403	-208	-5
電力・ガス・水道	-2,150	-14	-54	-664	-219	-75	-220	-146	-61	-203	7,403	-345	-5
商業	-7,725	-105	-345	-1,160	-376	-327	-1,309	-640	-403	-2,143	-86	18,406	-5
金融・保険	-1,979	-54	-22	-260	-108	-60	-151	-88	-65	-256	-123	-739	6,90
その他運輸・通信	-2,897	-16	-38	-332	-125	-60	-258	-126	-117	-525	-84	-1,015	-24
公務・公共サービス	-6,835	-0	-3	-106	-18	-21	-191	-55	-22	-14	-13	-7	.
対事業所サービス	-3,663	-99	-590	-3,778	-898	-898	-4,075	-1,296	-825	-7,735	-1,515	-5,545	-4,33
対個人サービス	-30,299	-116	-248	-1,194	-679	-620	-975	-255	-394	-1,316	-330	-2,355	-95
貨物輸送	-1,233	-1,153	-5,130	-8,099	-5,994	-2,369	-9,647	-17,174	-3,454	-16,448	-894	-1,086	-42
旅客輸送	-4,007	-37	-94	-357	-156	-120	-359	-59	-239	-1,973	-125	-2,213	-55
貯蓄財価格変化	-167,287												
貯蓄変化													
賃金率(労働価格)変化 [余暇含む]						0	0	0	0	0	0	0	
利子率(資本価格)変化						329	1,407	1,751	362	1,327	955	2,008	1,66
住宅地代(土地価格)変化	-1,652												
業務地代(土地価格)変化		0	-1	-3	-2	-1	10	0	-1	-13	-15	-100	-1
間接税変化	1,954	27	47	30	18	2	-5	86	-11	-241	77	-202	.
従業人口変化		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
生産量変化		32	-85	-142	51	-1	-4	-120	15	0	-0	0	
業務交通投入量変化		112	243	887	389	308	1,592	189	578	4,495	300	5,013	1,20
生産要素投入量変化		-104	-187	-812	-356	-293	-1,500	-180	-544	-4,094	-269	-4,643	-1,19
合計	-361,846	28	331	75	39	56	606	729	47	-143	4	1	

家計の被害帰着構造

■ 数値計算結果: □ 部分のグラフ化

財価格変化



貯蓄財価格

$$p_C \equiv \frac{p_I p_Z}{r}$$

利子率変化: **-2.3%**

合成財価格変化: **13.6%**

貯蓄のメリット

貯蓄のデメリット

(貯蓄によりあきらめなければ
ならない消費)

	家計	農林水産・鉱業	食料品	繊維・紙・化学製品	鉄鋼・金属製品	一般機械	電気機械	輸送機械	精密・その他工業製品	建設	電	時間損失に伴う影響項目										輸送
通勤時間短縮	-22,246																					
自由リップ時間短縮	-3,623																					
業務交通時間短縮																						
貨物交通時間短縮																						
生産財																						
農林水産・鉱業	-3,413	9,805	-3,123	-1,154	-514	-1	-0	-0	-584	-1,560	-361	-19	0	-4	-173	-1	-1,699	0	0	0		
価格変化																						
食料品	-45,491	-944	42,622	-12	-3	0	0	0	-35	0	0	-20	0	-17	-517	0	-10,609	0	0	0		
繊維・紙・化学製品	-9,094	-517	-509	38,735	-568	-367	-2,128	-1,440	-1,732	-4,080	-670	-1,170	-548	-699	-2,737	-902	-1,728	-14,677	-47	-47		
鉄鋼・金属製品	-854	-36	-728	-2,176	24,336	-3,296	-8,174	-4,845	-1,931	-22,367	-47	-323	-4	-174	-302	-129	-636	-196	-3	-3		
一般機械	-58	-2	-0	-49	-23	22,834	-566	-475	-51	-502	-9	-0	0	-3	-4	-504	-69	-1	-0	-0		
									-3,613	-5,504	-4	-130	-15	-118	-1,264	-2,380	-320	-85	25	25		
									0	0	0	0	0	0	-667	-10,313	-25,588	-25	-2,370	-7,165		
									27,055	-1,056	-1,020	-382	-8	-60	-1,293	-332	-1,048	-11	22	22		
									-18	110,740	-403	-208	-59	-182	-323	-43	-170	-117	92	92		
									-61	-203	7,403	-345	-55	-185	-584	-72	-763	-293	-28	-28		
									-403	-2,143	-86	18,406	-55	-93	-617	-322	-1,522	-1,570	-19	-19		
金融・保険	-1,979	-54	-22	-260	-108	-60	-151	-88	-65	-256	-123	-739	6,903	-192	-147	-352	-633	-1,555	-28	-28		
その他運輸・通信	-2,897	-16	-38	-332	-125	-60	-258	-126	-117	-525	-84	-1,015	-244	9,506	-389	-530	-537	-4,231	-65	-65		
公務・公共サービス	-6,835	-0	-3	-106	-18	-21	-191	-55	-22	-14	-13	-7	-4	-19	37,714	-5	-39	-8	-2	-2		
対事業所サービス	-3,663	-99	-590	-3,778	-898	-898	-4,075	-1,296	-825	-7,735	-1,515	-5,545	-4,330	-3,374	-3,963	48,646	-2,573	-24,325	-1,133	-1,133		
									-255	-394	-1,316	-330	-2,355	-955	-1,513	-1,723	-874	48,944	-1,556	-11		
									17,174	-3,454	-16,448	-894	-1,086	-421	-626	-3,151	-2,574	-5,848	67,915	-22		
									-59	-239	-1,973	-125	-2,213	-551	-193	-660	-227	-758	-384	15,898		
貯蓄財																						
貯蓄変																						
賃金率																						
[余暇含む]																						
利率(資本価格)変化	-26,190	450	340	1,137	554	329	1,407	1,751	362	1,327	955	2,008	1,686	1,291	1,939	1,758	2,096	1,061	372	372		
住宅地代(土地価格)変化	-1,652																					
業務地代(土地価格)変化		0	-1	-3	-2	-1	10	0	-1	-13	-15	-100	-18	-82	1	-11	-25	-57	-2	-2		
間接税変化	1,954	27	47	30	18	2	-5	86	-11	-241	77	-202	-1	51	-0	79	36	6	21	21		
従業人口変化		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
生産量変化		32	-85	-142	51	-1	-4	-120	15	0	-0	0	0	0	0	47	-16	-0	-0	-0		
業務交通投入量変化		112	243	887	389	308	1,592	189	578	4,495	300	5,013	1,203	560	1,517	531	1,830	973	44	44		
生産要素投入量変化		-104	-187	-812	-556	-255	-1,506	-166	-544	-4,654	-265	-4,645	-1,199	-515	-1,515	-455	-1,875	-366	-42	-42		
合計	-361,846	28	331	75	39	56	606	729	47	-143	4	1	2	-1	16	-31	38	-146	16	16		

ゼロ利潤

■ 経済被害の帰着構成表

計交研 都市モデル研究会
(2009.2.4) 39

	家計	農林水産 鉱業	食料品	繊維・紙 ・化学 製品	鉄鋼・金属 製品	一般機械	電気機械	輸送機械	精密・その他 工業製品	建設	電力・ガス ・水道	商業	金融 ・保険	その他 運輸・通信	公務 ・公共 サービス	対事業所 サービス	対個人 サービス	貨物輸送	旅客輸送	不動産業	資本形成 (民間)	資本形成 (公的)	政府消費	純輸出	計	
通勤時間短縮	-22,246																								-22,246	
自由トリップ時間短縮	-3,623																								-3,623	
業務交通時間短縮																									-10,623	
貨物交通時間短縮																									429,419	
生産財	-3,413	9,805	-3,623	-1,054	-514	-1	-0	-1								-15,521	-21,288	-17,291	-3,793		-0	-2,106	0	0	5,380	74
価格変化	-45,491	944	42,622	-412	-3	0	0	1								0	-10,609	0	0	0	0	-2,381	0	-717	19,457	933
繊維・紙・化学製品	-9,094	-517	509	38,735	-568	-367	-2,628	-1,441								-902	-1,728	-14,677	-747	-51	-279	-29	-28	6,668	203	
鉄鋼・金属製品	-854			-176	24,336	-3,296	-8,274	-4,841								-129	-636	-196	-3	-19	-657	-1	-0	22,681	19	
一般機械	-58			-49	-23	22,834	-566	-475								-504	-69	-1	-0	0	-26,331	-710	-0	6,525	1	
電気機械	-9,800			-43	-298	125,363	-10,376	-3,613	-5,504	-4	-130	-15	-118	-1,264	-2,380			-85	-25	-5	-32,396	-2,423	0	-51,259	204	
輸送機械	-10,529				0	0	156,490	0	0	0	0	0	0	0	0			370	-7,865	0	-28,923	-609	0	-68,583	218	
精密・その他工業製品	-2,774				1,802	-243	-225	-173	27,055	-1,056	-1,020	-382						-22	-1	-4,995	-476	-0	-0	-10,131	60	
建設	0				-99	-22	-103	-23	-18	110,740	-403	-208											0	0	0	0
電力・ガス・水道	-2,150				-219	-75	-220	-146	-61	203	7,403	-343	-55	-185	-584			3					-322	-755	49	
商業	-7,725				-376	-327	-1,309	-640	-403	-2,143	-86	18,406	-55	-93	-617			2					-1	3,704	179	
金融・保険												123	739	6,903	-192	-147							0	1,100	46	
その他												-84	-1,015	-344	9,506	-363							15	2,376	67	
公務・公共サービス												-13	-7	-4	19	37,714	-39						30,995	799	156	
対事業所サービス												-15	-5,545	-4,330	-3,374	2,963	48,646	-2,573	-2			0	0	33,354	81	
対個人サービス												130	-2,355	-955	-1,513	-1,723	874	48,944	-1,536	-111	-765	0	0	-1,986	680	
貨物輸送												894	-1,086	-421	-626	-3,151	-2,574	848	67,915	-822	-51	-514	-20	-1	18,822	28
旅客輸送												25	-2,213	-551	-193	-660	-227	-758	-384	15,898	-76	0	0	0	-3,220	90
不動産業																									-167,287	
資本形成(民間)																										
資本形成(公的)																										
政府消費																										
純輸出																										
計																										
貯蓄変化	-107,407																									
資金率(労働価格)変化 [余暇含む]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
利率(資本価格)変化	-26,190	450	340	1,137	554	329	1,407	1,751	362	1,327	955	2,008	1,686	1,291	1,939	1,758	2,096	1,061	372	5,111						
住宅地代(土地価格)変化	-1,652																									
業務地代(土地価格)変化		0	-1	-3	-2	-1	10	0	-1	-13	-15	-100	-18	-82	1	-11	-25	-57	-2							
間接税変化	1,954	27	47	30	18	2	-5	86	-11	-241	77	-202	-1	51	-0	79	36	6	21							
従業人口変化		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
生産量変化		32	-85	-142	51	-1	-4	-120	15	0	-0	0	0	0	0	47	-16	-0	-0	3,651	-232,860	27,145	32,333	485,593	315,641	
業務交通投入量変化		112	243	887	389	308	1,592	189	578	4,495	300	5,013	1,203	560	1,517	531	1,830	973	44	101	0	0	0	3,058	23,924	
生産要素投入量変化		-104	-187	-812	-356	-293	-1,500	-180	-544	-4,094	-269	-4,643	-1,199	-515	-1,513	-495	-1,673	-900	-42	-7,695					-27,015	
合計	-361,846	28	331	75	39	56	606	729	47	-143	4	1	2	-1	16	-31	38	-146	16	-39	-0	0	-1	-311	-360,530	

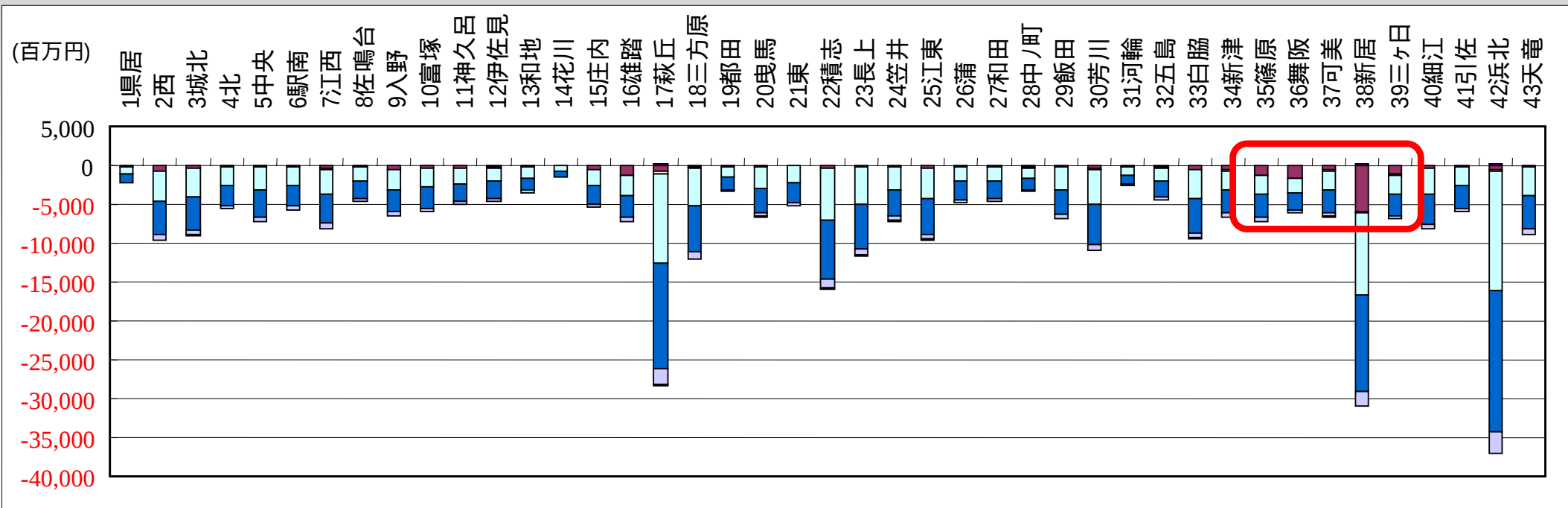
財価格の影響を受け、
経済損失を被る

さらなる財価格
の上昇で賄う

ゼロ利潤となるように
時間損失による影響を財価格の上昇で賄う

超過需要ゼロより
この項はゼロ

■ 数値計算結果：家計の地域別・項目別経済的被害



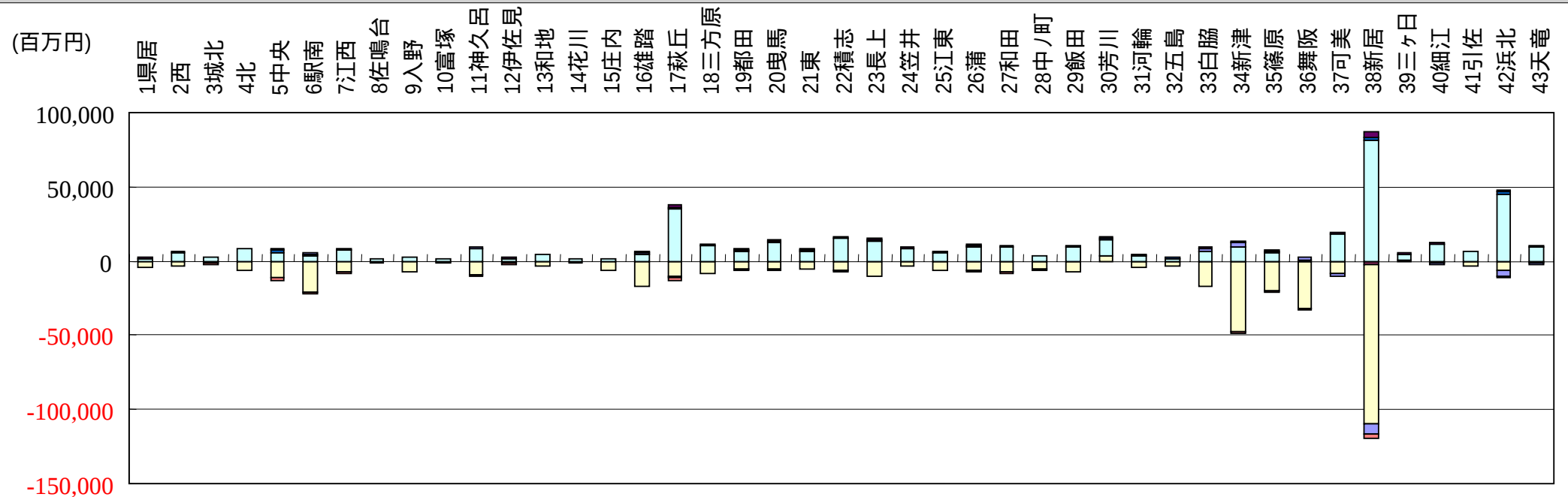
- 税変化
- 住宅地代変化
- 利子率変化
- 貯蓄財価格変化
- 生産財価格変化
- 自由トリップ時間短縮
- 通勤時間変化

・生産財価格変化による経済的被害

・貯蓄財価格変化による経済的被害

・通勤時間変化による経済的被害は「浜名湖」
周辺に集中している。

■ 数値計算結果：企業の地域別・項目別生産費用変化



- 生産要素投入量変化
- 業務交通投入量変化
- 生産量変化
- 従業人口変化
- 税変化
- 業務地代変化
- 利子率変化
- 生産財価格変化
- 貨物交通時間短縮
- 業務交通時間短縮

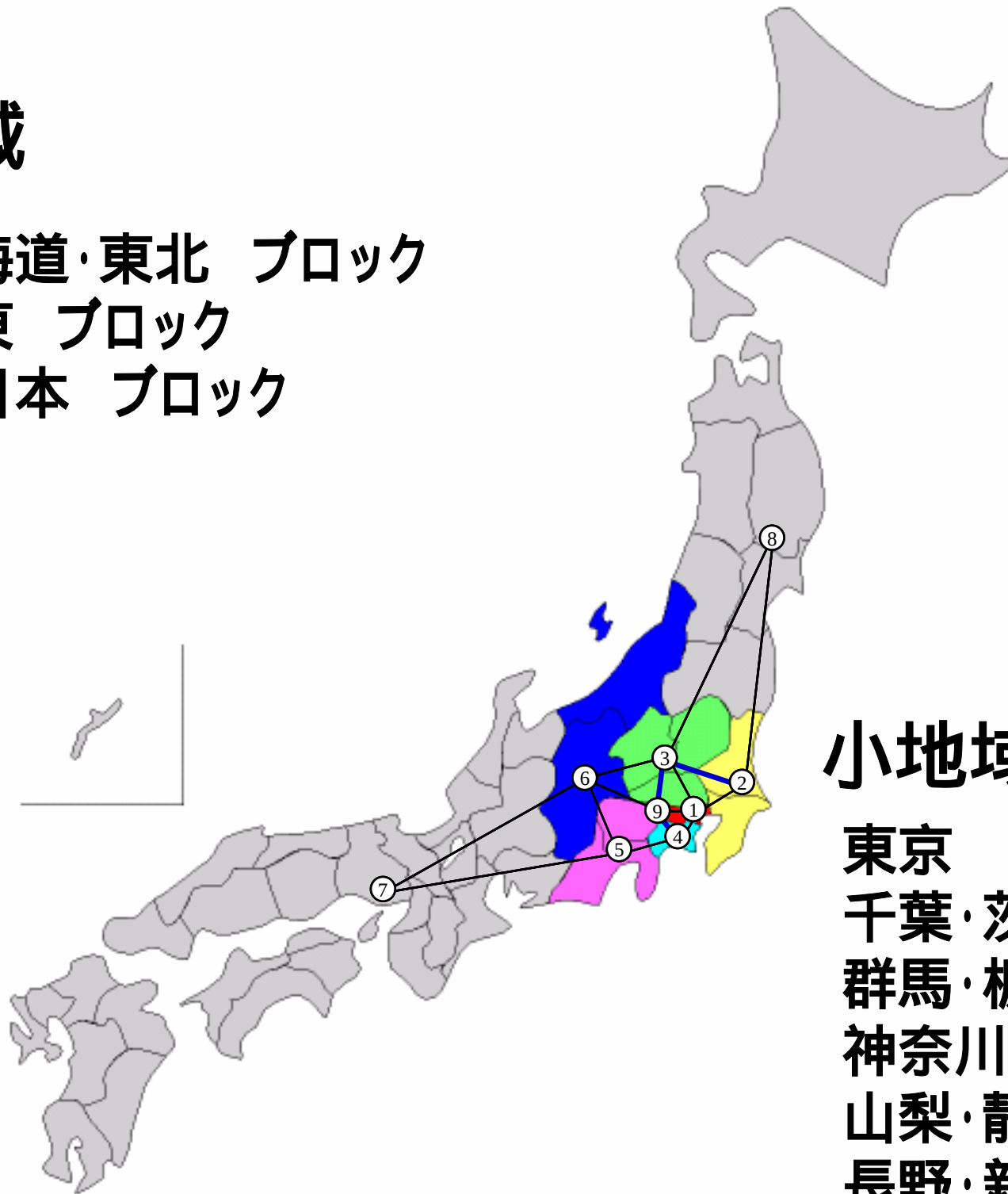
- ・ **貨物マージンの増大**に伴う影響が大きい。
- しかし、
- ・ **その分を財価格の上昇**によって賄っている。
- ・ 結局はその影響は家計に帰着する。

交通計画への適用

- 立地考慮型SCGEモデルを適用して -

大地域

- ・北海道・東北 ブロック
- ・関東 ブロック
- ・西日本 ブロック



小地域(関東)

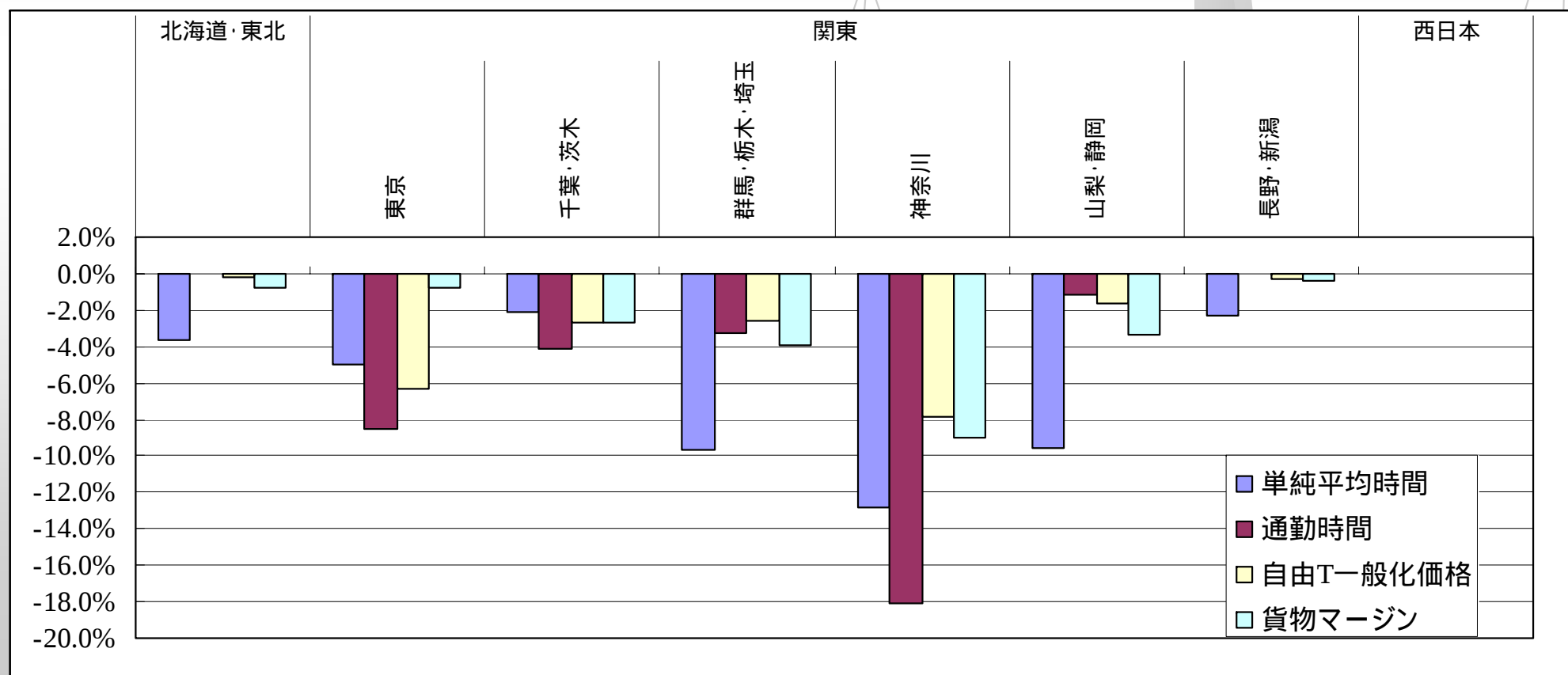
東京
千葉・茨木
群馬・栃木・埼玉
神奈川
山梨・静岡
長野・新潟

■ 所要時間設定

ゾーン別間所要時間の変化率

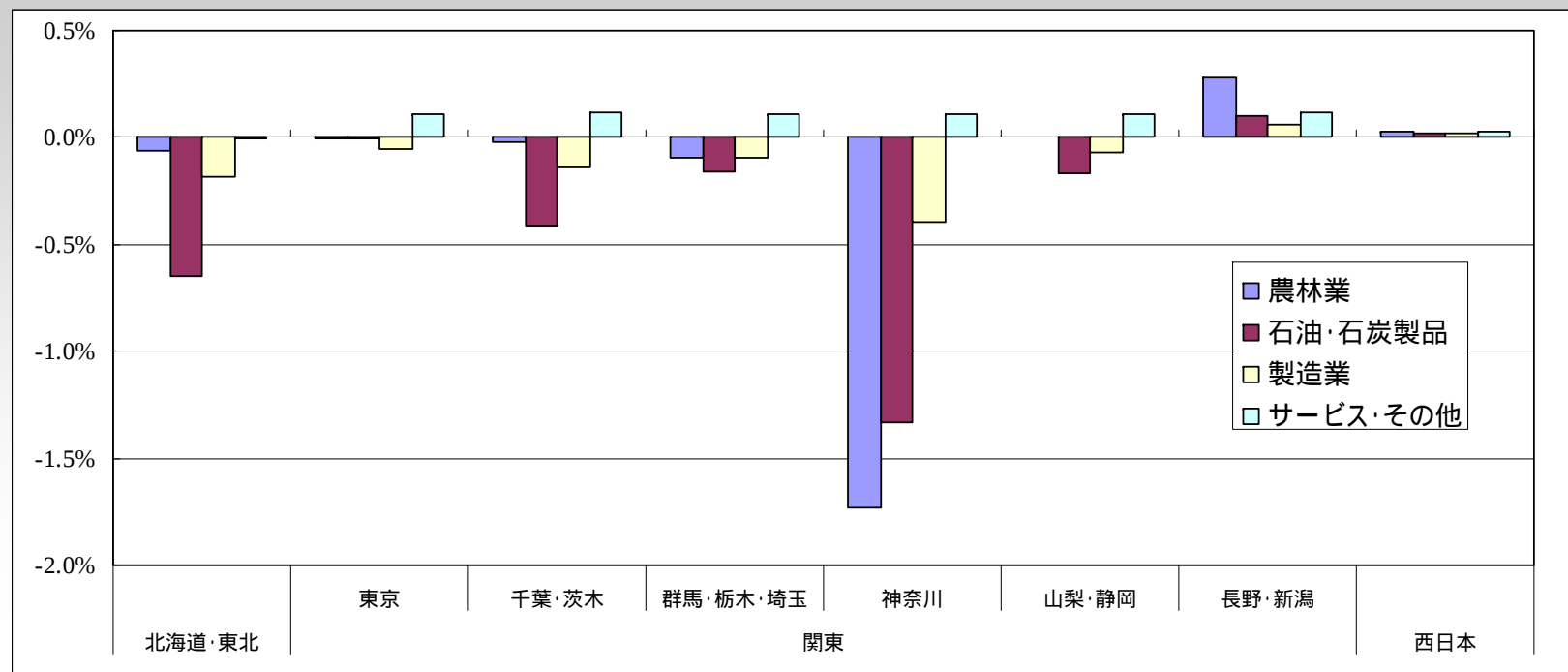
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-11.9%	-10.1%	0.0%	0.0%
1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-22.6%	-14.5%	0.0%	0.0%
2	0.0%	0.0%	0.0%	-30.0%	-1.1%	-0.8%	0.0%	0.0%
3	0.0%	0.0%	-30.0%	0.0%	-30.0%	-20.7%	0.0%	0.0%
4	-11.9%	-22.6%	-16.9%	-30.0%	0.0%	0.0%	-15.7%	0.0%
5	-10.1%	-14.5%	-11.9%	-20.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
6	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-15.7%	0.0%	0.0%	0.0%
7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

ゾーン別(重み付き平均)所要時間の変化率

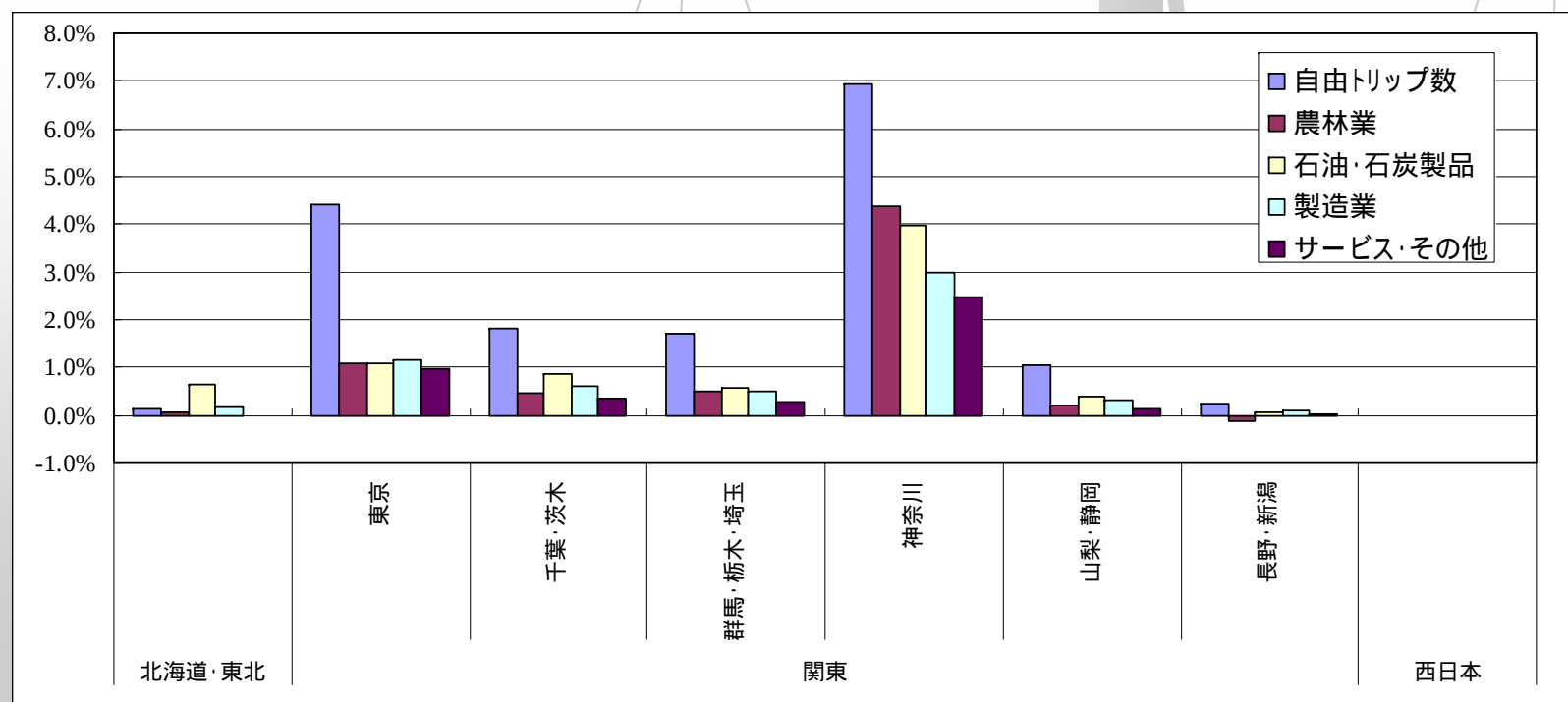


■ 所要時間設定

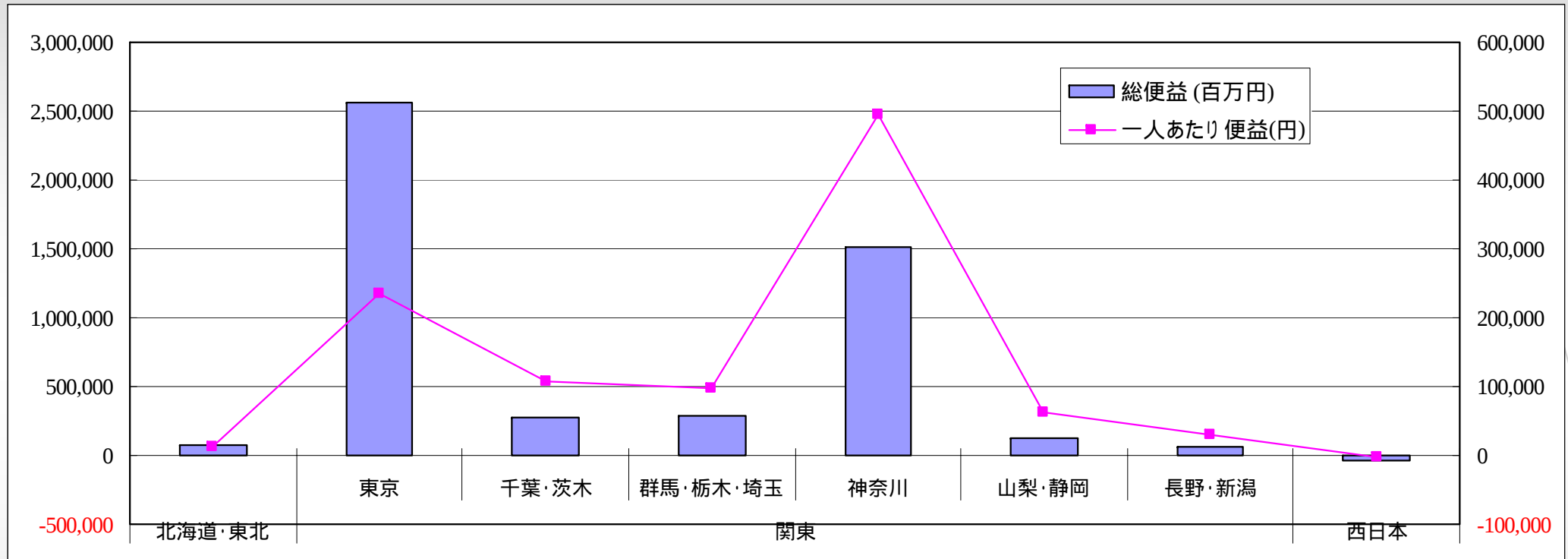
財価格 変化率



財別 家計消費 変化率



便益計測結果



計画・交通研究会 「都市モデル」研究会

ご参加頂きまして、ありがとうございました。

7月には、シンポジウムという形で最終的な
とりまとめを行いたいと思っております。

そちらにも是非ご参加下さい。

本日は懇親会も予定しております。
お忙しいとは存じますが、是非ご参加下さい。