

---

# City-level LCS scenario

Kei GOMI

Kyoto University

AIM Training Workshop Oct.2008

NIES, Tsukuba, Japan





# Agenda



- Importance of local scenario for LCS
  
- Some problems specific in local LCS scenario and modeling
  - Nature of local economy: openness
  - Other environmental issue
  - Information availability
  
- Application example
  - Kyoto city
  - Shiga prefecture
  - Iskandar Malaysia

---

# Background and Theoretical issue in local LCS





# Importance of local LCS scenario

---



## Simple reason:

All emissions are emitted from some region.

## Technical reason:

Urban structure and transport demand

Buildings' energy efficiency

Potential of the measures

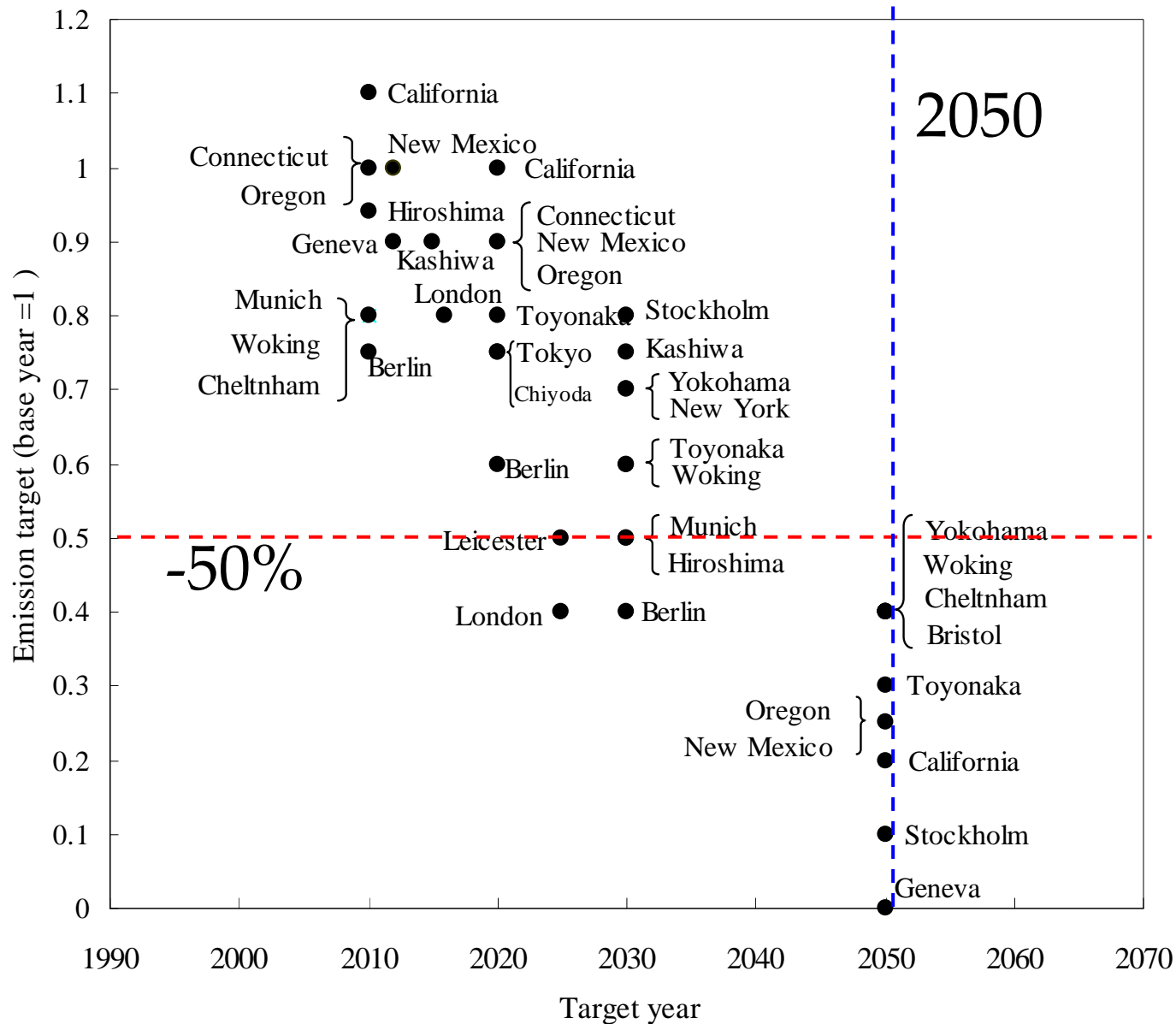
## Political reason:

Local governments' authority

Decision making process



# Local LCS targets

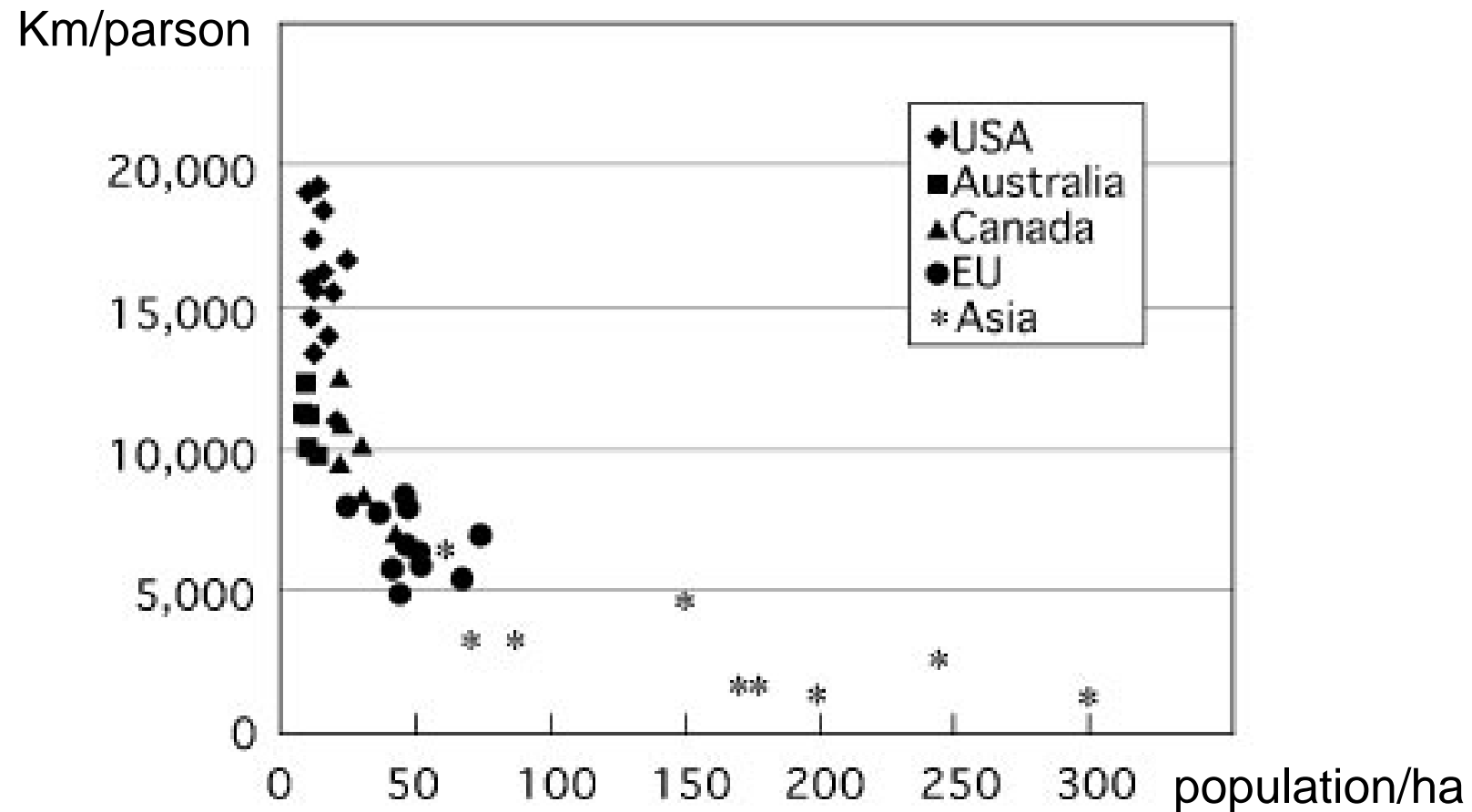


Target values are ratio to base year emission in each region.

Base years vary, though, 1990 is often used.



# Urban structure



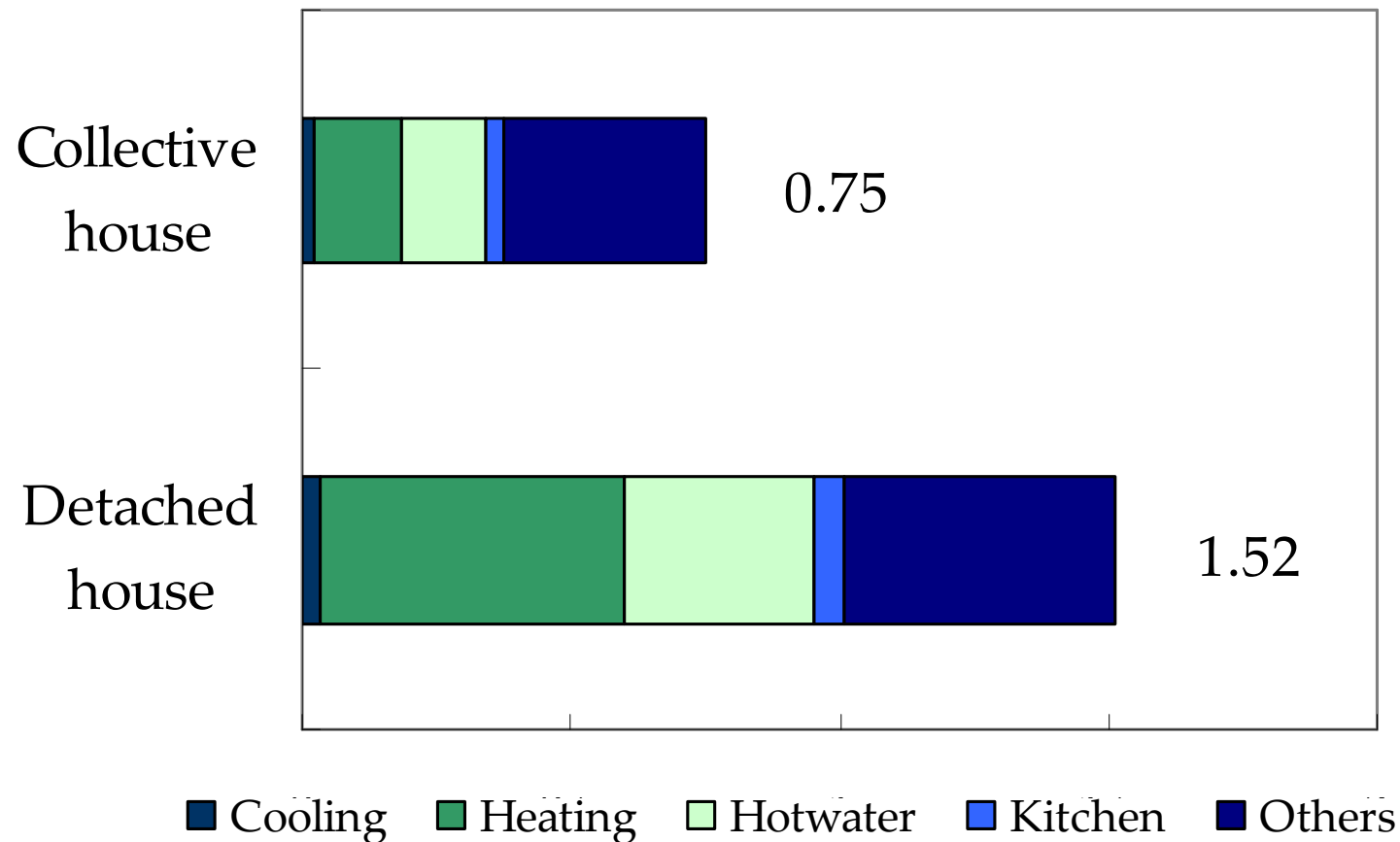
- Kenworthy, J.R. and Laube, F.B.: Patterns of automobile dependence in cities: an international overview of key physical and economic dimensions with some implications for urban policy, *Transportation Research Part A*, Vol. 33, pp.691-723, 1999.



# Housing



Energy consumption per household in Shiga prefecture  
(ktoe/household, year 2000)





# Diversity



- Industrial structure
  
- Climate
  - Cold or warm
  - Wind and solar power potential
  - Bio fuel supply potential
  
- Cultural/political issue
  - Acceptance of measures



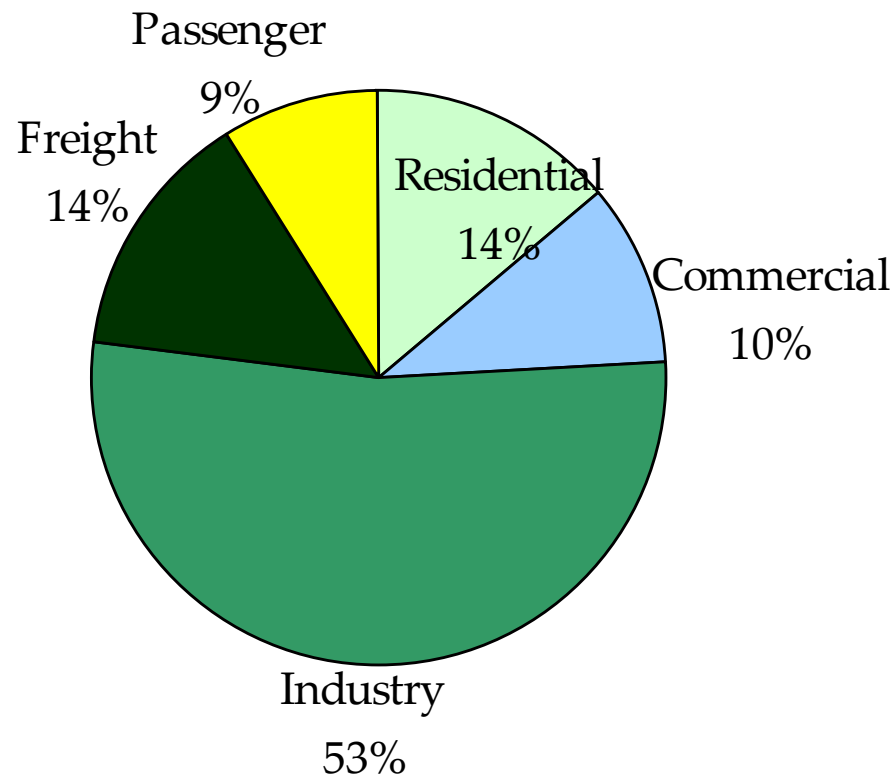




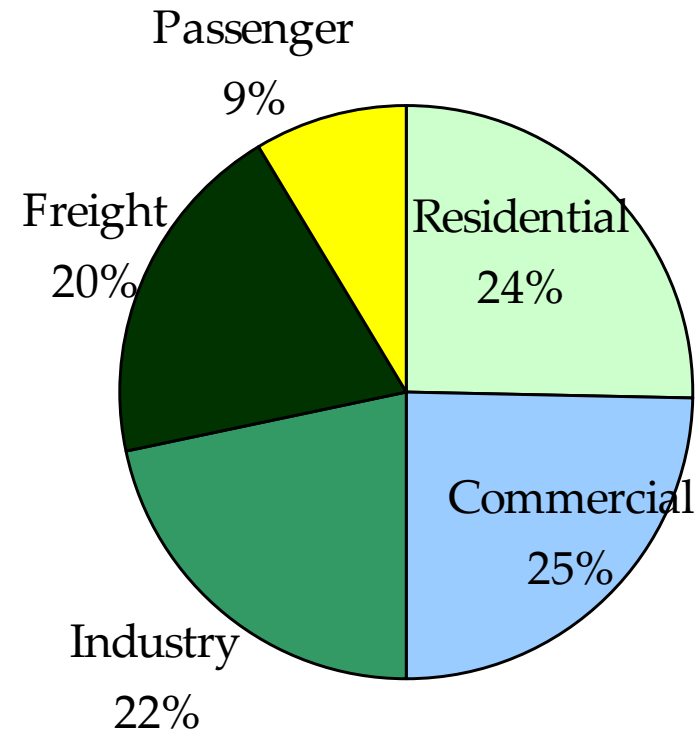
# GHG emission structure



## Shiga prefecture



## Kyoto City



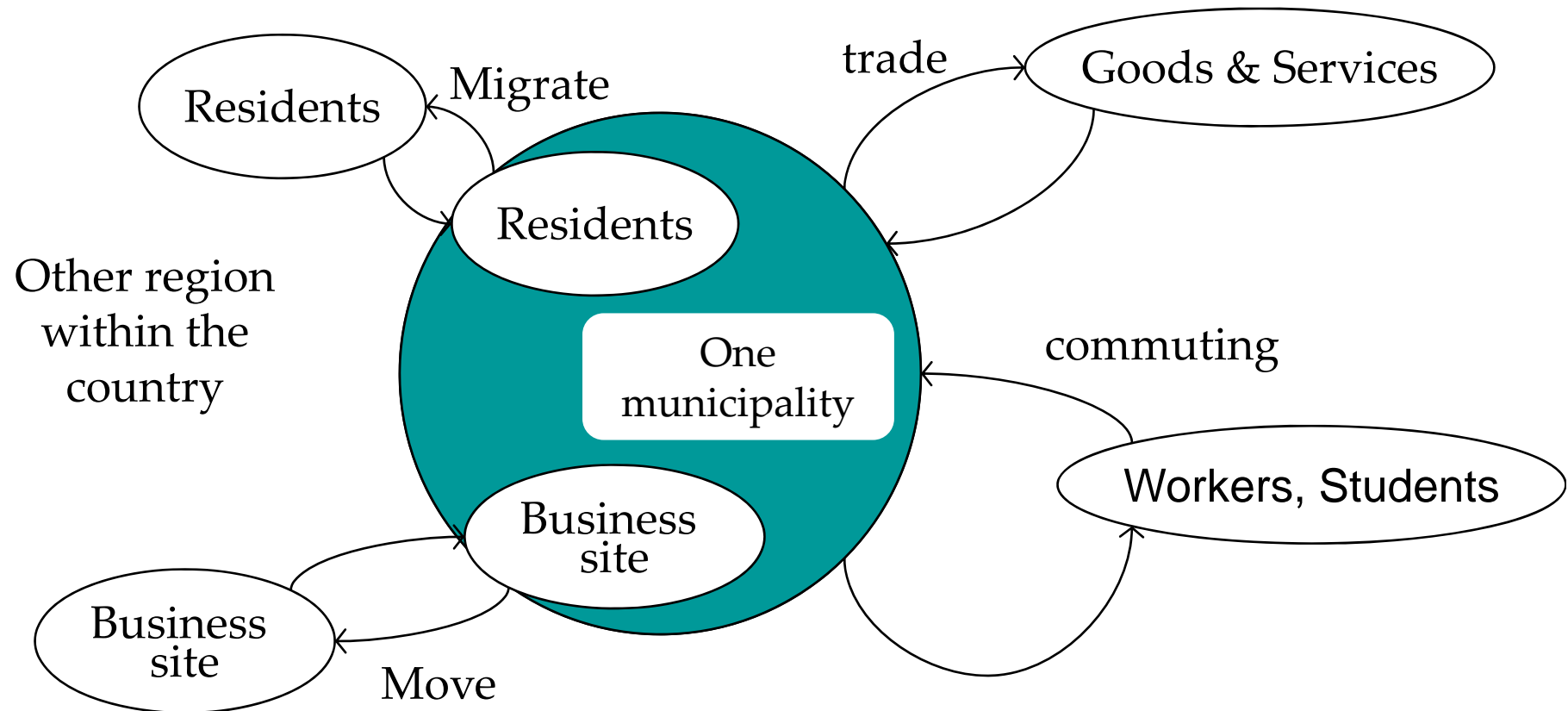
In the year 2000, CO<sub>2</sub> emissions from energy consumption



# Nature of local economy



- Openness → Greater uncertainty



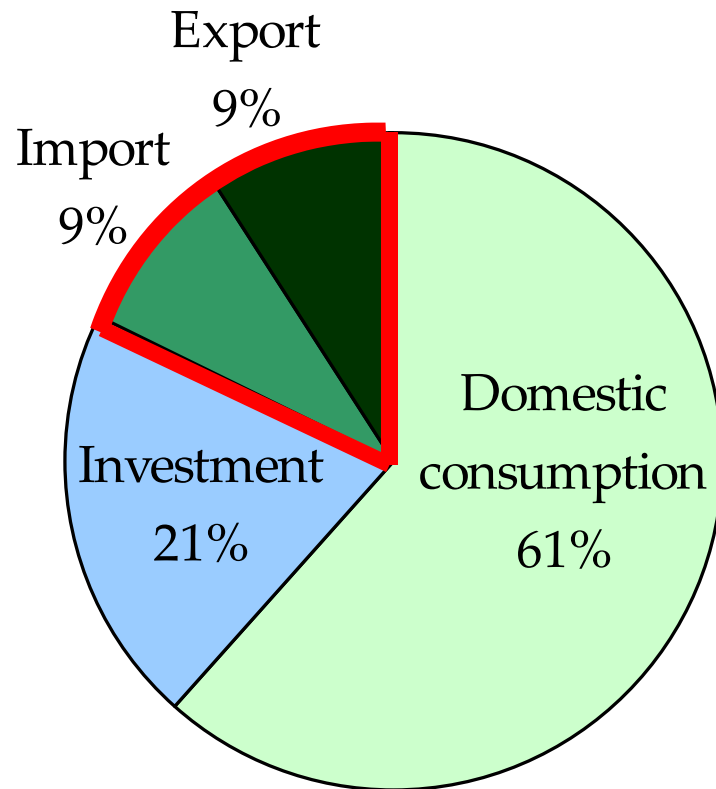


# Trade

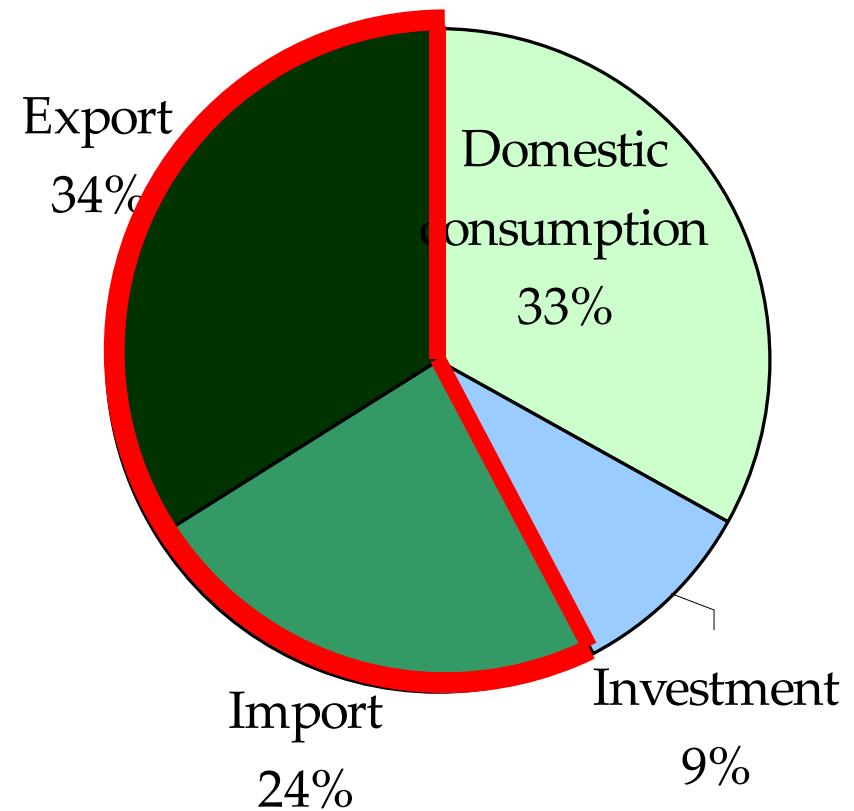


## Composition of final demand (year 2000)

### Japan



### Kyoto City





# Commuting



Commuting OD table of Kyoto city and Shiga prefecture  
(year 2000, 1000 parson)

		Working		
		Shiga Pref.	Kyoto City	Others
Living	Shiga Pref.	596	42	32
	Kyoto City	15	596	84
	Others	18	143	

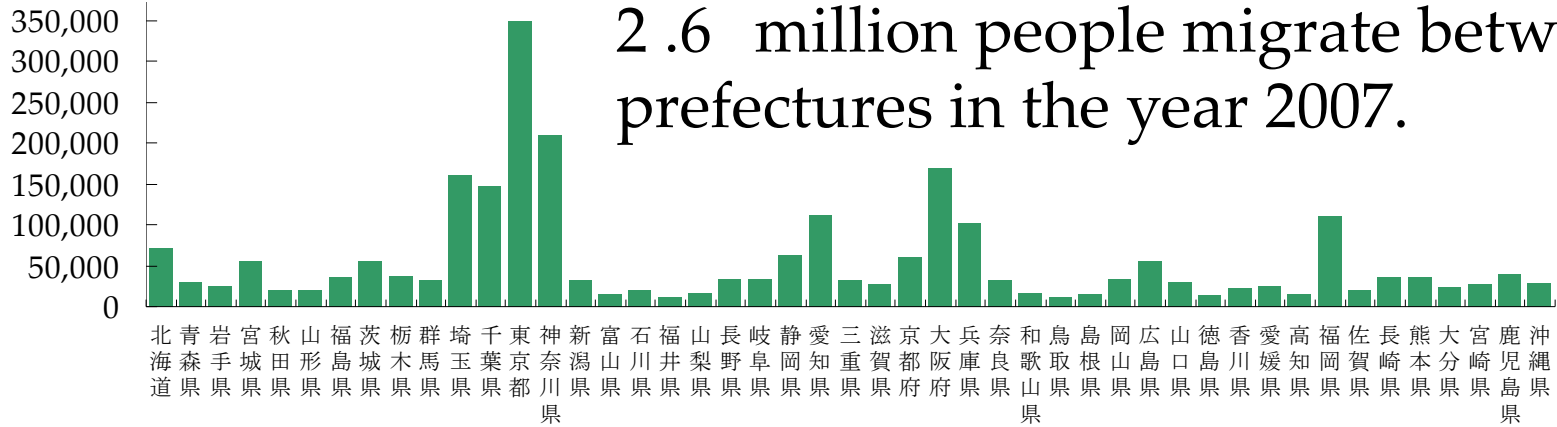
OD: Origin and Destination



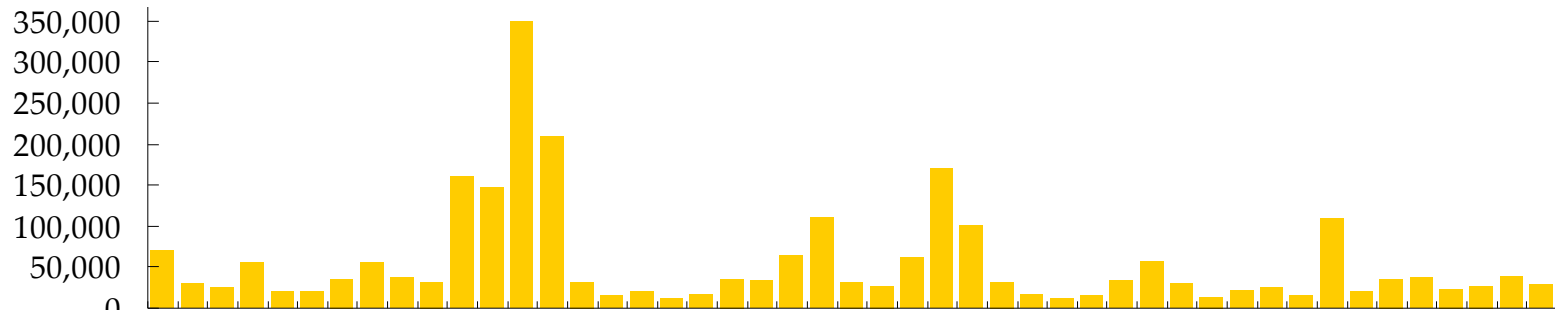
# Migration



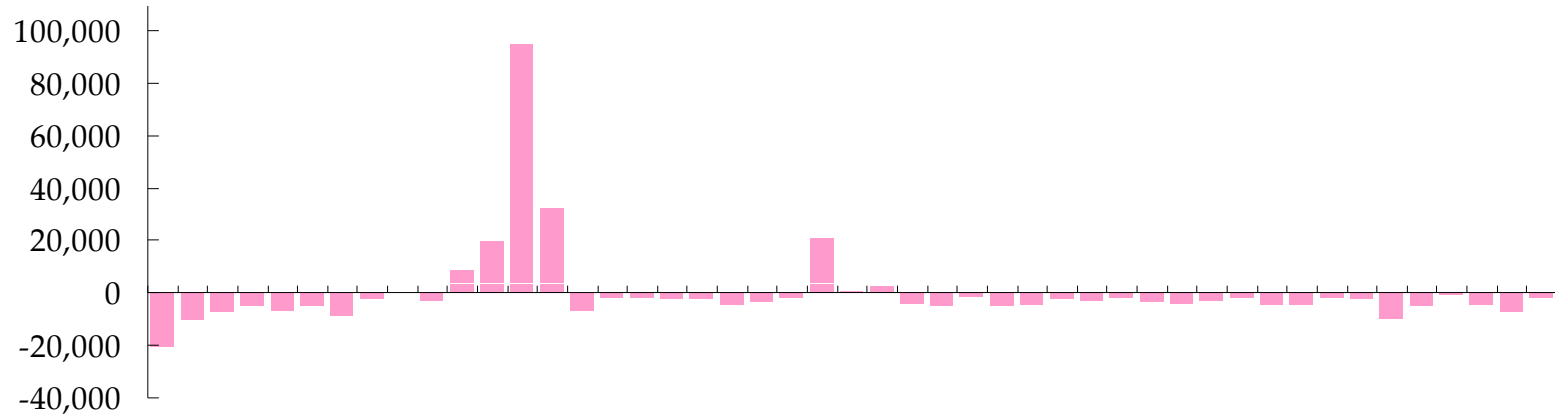
In migrants from other prefectures



Out migrants to other prefectures



Net migration

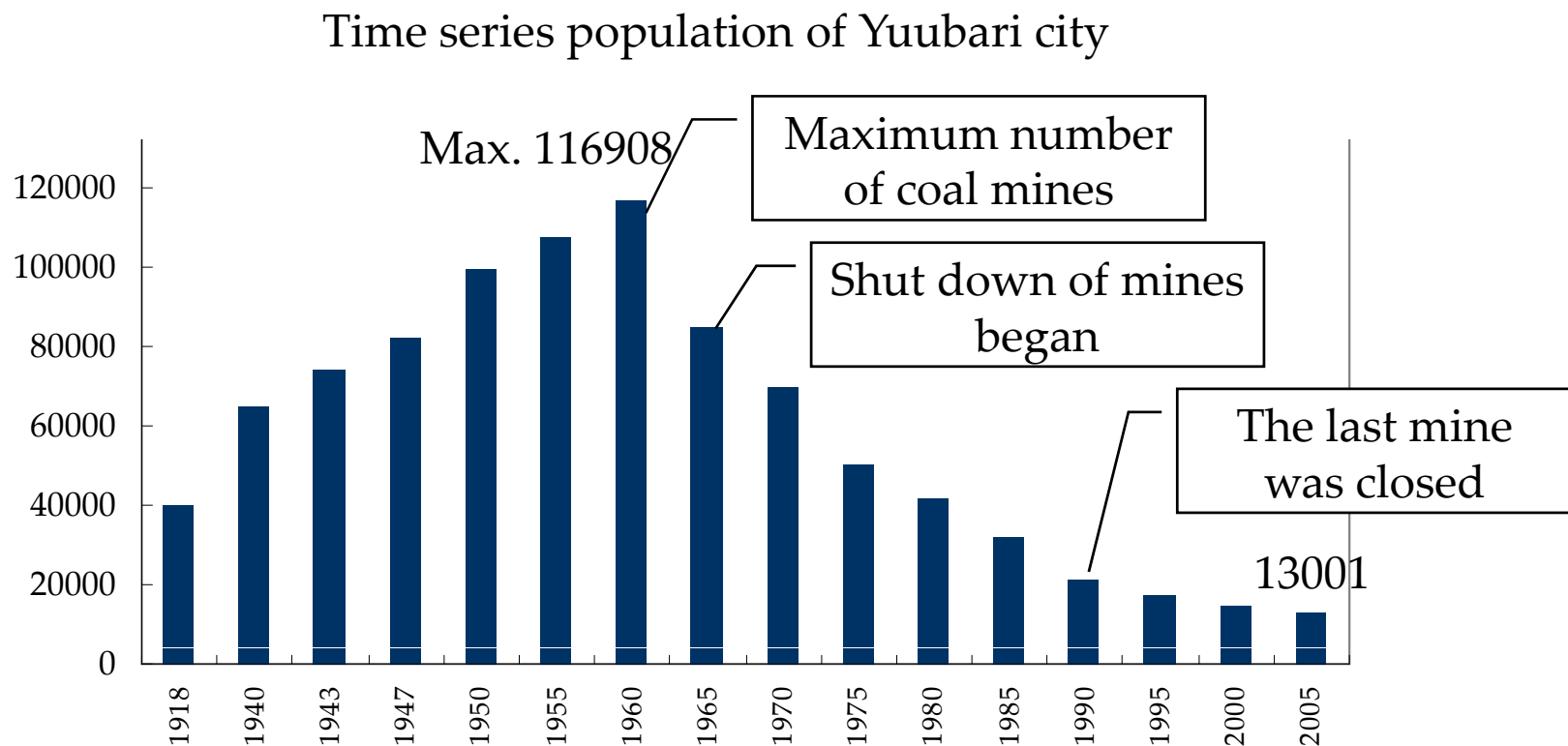




# Business site



- Investment and withdrawal (or shut down) of large businesses affect the size of a local economy significantly.

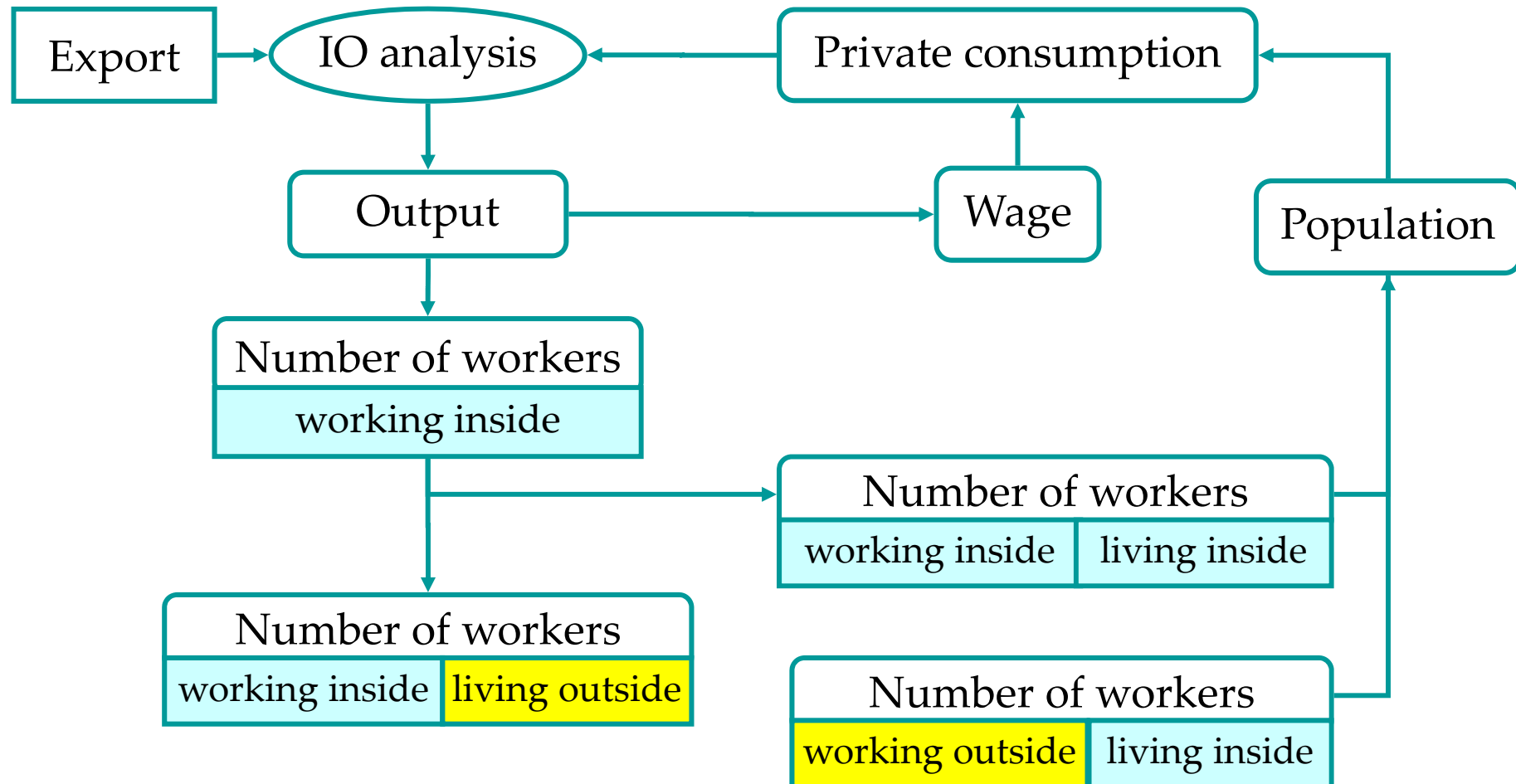




# Modelling

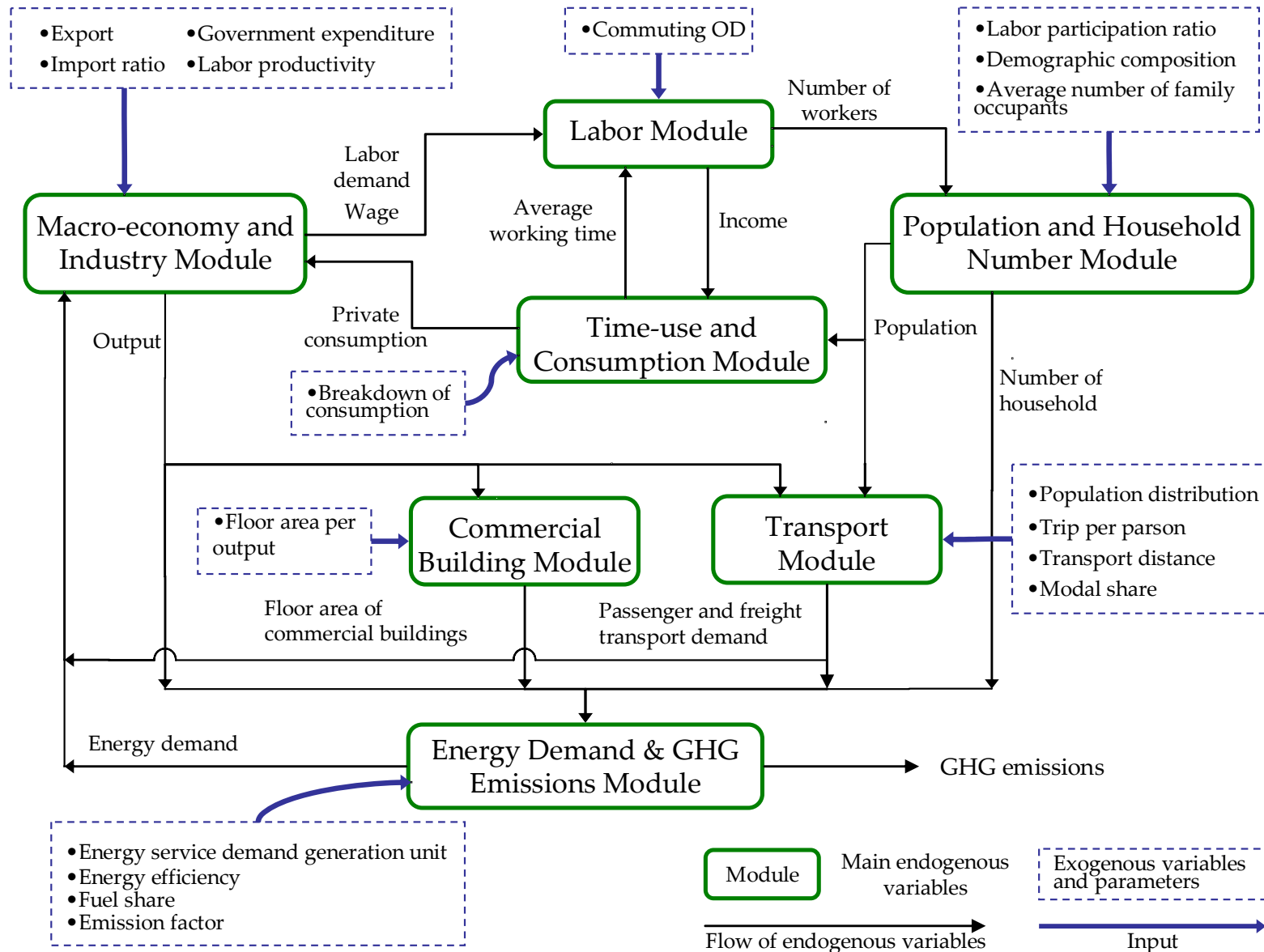


- Export drives growth of local economy





# ExSS (extended snapshot tool)







# Key parameters



- Export
- Import ratio (1- self sufficiency ratio)
- Number of residents WORKING OUTSIDE of the region
- “Domestic employment ratio”

$$= \frac{\text{No. of workers living inside, working inside}}{\text{No. of workers working inside}}$$



# Information availability



- 
- Statistics is scarce in local scale
  
  - Compensation technique
    - Estimation from national value
    - Mathematical technique
      - Entropy theory
      - RAS method
  
  - Co-operation with government office



# Size of a target region



	Merits	Demerits
Large	<ul style="list-style-type: none"><li>-Less uncertainty</li><li>-Greater self sufficiency</li><li>-Better information availability</li><li>-Stronger municipal authority</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Less concrete assessment</li><li>-Less familiar for residents</li><li>-Complicated decision making process</li><li>-Many cities/towns can be included in a region</li></ul>
Small	<ul style="list-style-type: none"><li>-More concrete assessment</li><li>-More familiar for residents</li><li>-Simpler decision making process</li><li>-Correspondence to political boundary</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Greater uncertainty</li><li>-Less self sufficiency</li><li>-Scarcity of information</li><li>-Weaker municipal authority</li></ul>

---

# Application examples

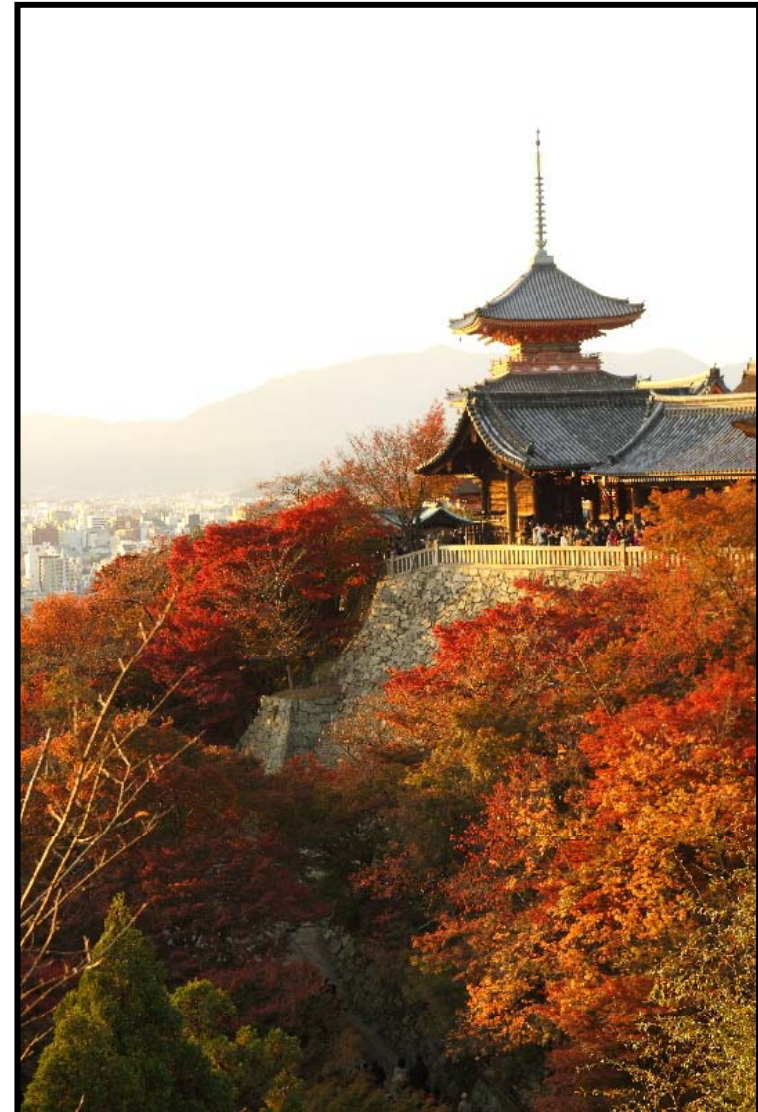




# Kyoto city



- In the year 2000,
  - Population : 1.47 million
  - Gross City Product: 6299 bill.¥, 4.3 mill.¥/capita
  - CO2 emissions:  
2137kt-C (7836kt-CO<sub>2</sub>)  
5.31t-CO<sub>2</sub>/capita
  
- Industrial structure
  - primary 0.15%
  - secondary 34%
  - tertiary 63%
  
- Famous sightseeing place





# Framework



- Base year 2000
- Target year 2030
  
- Emission target :
  - 50% reduction compared to the year 1990
  - CO<sub>2</sub> produced from fossil fuel consumption
  
- Scenarios
  - 2030 BaU without measures (energy technologies are fixed)
  - 2030 CM with low carbon measures
  - Sensitivity analysis
    - Economic activity level (Export  $\pm 10\%$ )
    - Commuting structure (Ratio of workers commuting from outside  $\pm 20\%$ )



# Scenarios



- Slow, Higher value on spiritual satisfaction
- Number of children decrease, Aged society
- Smaller family size 2.36/household (2000) → 2.15/household (2030)
- Labor participation of women and aged people increase
- Men's working time decrease by 1 hour per day
- Relatively lower economic growth ratio (around 1.3%/year)
- Industries with higher growth ratio are, traditional industry (silk clothes), tourist industry, education, research
- Suburbanization (city centre -2pt, west district +2pt)



# Quantification

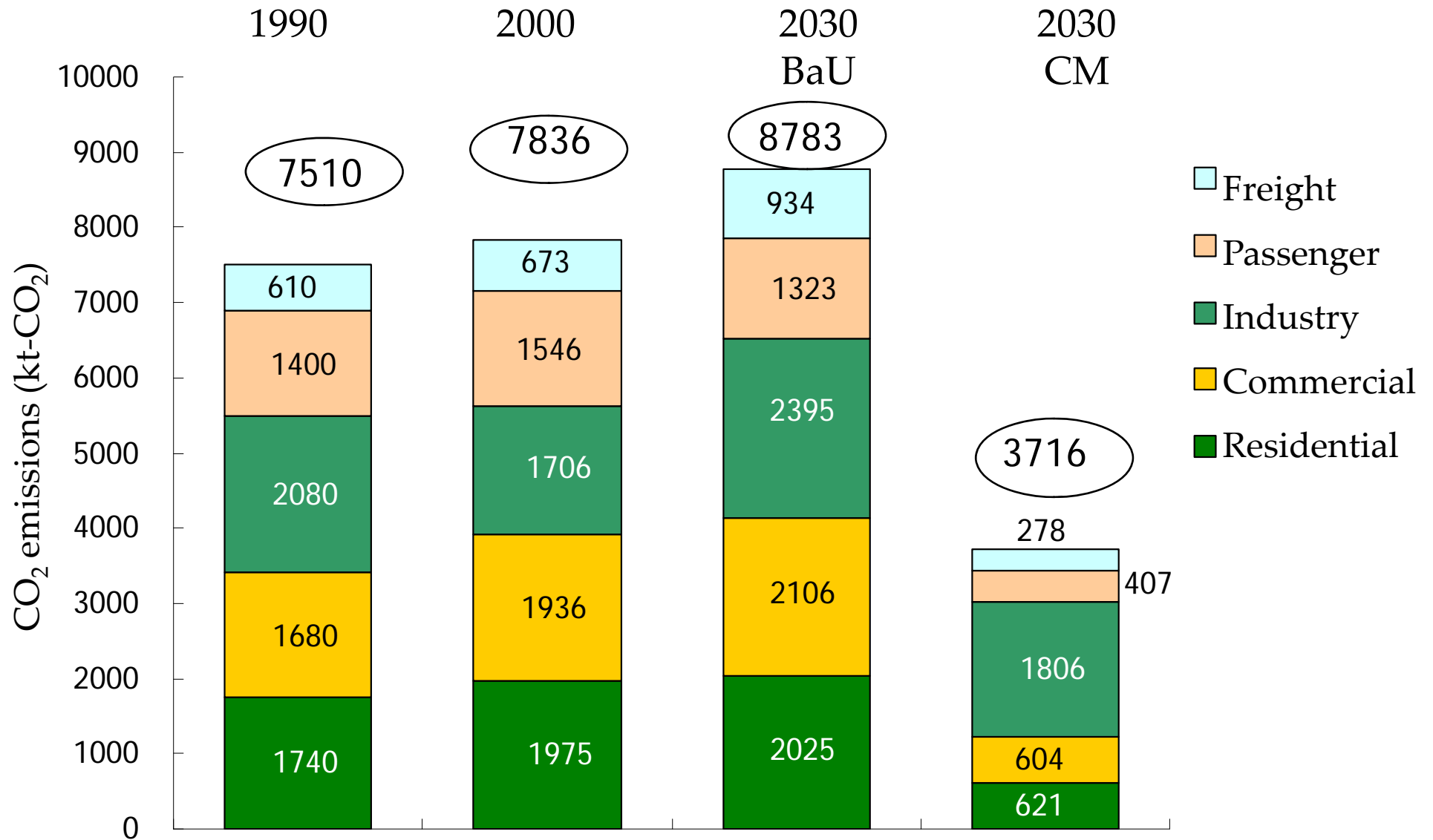


	2000	2030	2030/2000
Population (Mill)	1.47	1.36	0.92
Households (Mill)	0.62	0.63	1.02
GDP (Bill. yen)	6298	8905	1.41
Per capita GDP (Mill. yen)	4.3	6.5	1.53
Output (Bill. yen)	10541	14875	1.41
Primary	16	23	1.42
Secondary	3552	4935	1.39
Tertiary	6684	9503	1.42
Pass. transport (Mill. p-km)	7821	6728	0.86
Fgt. transport (Mill. t-km)	2690	3754	1.40

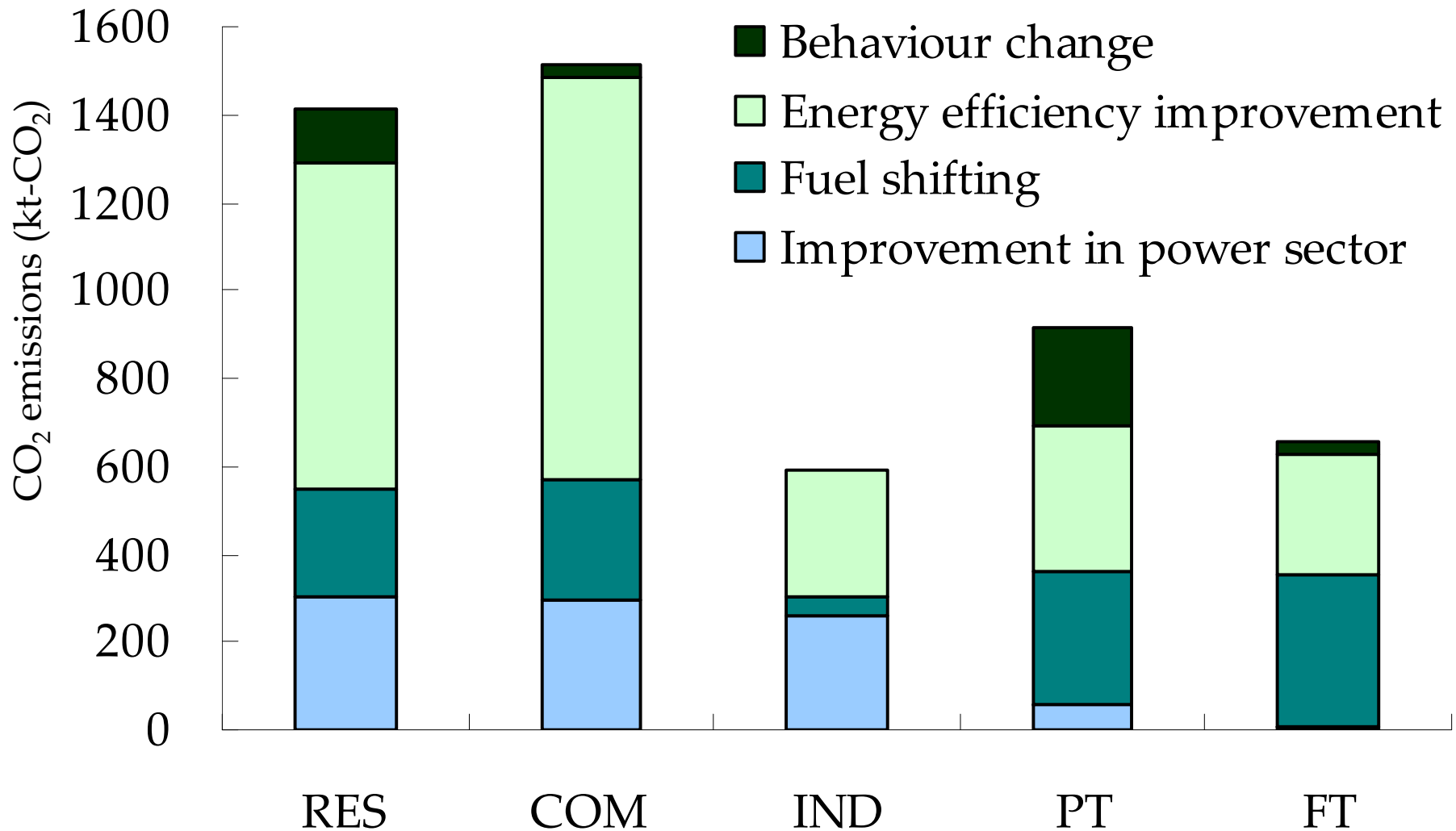




# Emissions



# Contribution of measures





# “Environmental model city”



## 京都市 環境モデル都市提案書 様式2

### ■歩いて楽しいまち・京都戦略

<人が主役の道づくり・まちづくり>

- 日本初の「歩行者優先憲章」を定める。
- 高度集積地区と既存ターミナルを結ぶ「エコ&インテリジェント高機能バスシステム (IBT)」を導入。地区の活力あるまちづくりにつなげる。
- 因交通のトランジットモール化を中心とした、歩行者優先のにぎわいあるまちをつくる。
- 日常的なパーク&ライド、トランジットモール、ロードプライシングなど TDM 施策、さらには M (モビリティ・マネジメント) 施策により総合的な交通政策の展開を目指す。



### ■景観と低炭素が創る品格ある京のまちづくり

<伝統的ストックづくり>

- 新京都府政に適合する良好な景観と、良好な省エネ性能に関する建築物の京都基準を策定する。認定、優遇措置を検討する。
- 京町家の知恵と最先端の技術の融合により低炭素化を実現し、かつ京都の景観にマッチした、「景観・低炭素ハイブリッド型住宅」(「平成の京町家」)の構築を事業者との連携により事業化する。



### ■“DO YOU KYOTO?”地球市民総行動

<ライフスタイルの変革に向けた市民総行動と国際貢献>

- 「DO YOU KYOTO?」を合言葉とした市民、事業者の自発的行動を積極的に広める。
- 京都府定審議会の2月16日を記念し、「DO YOU KYOTO?デー」として毎月16日に「オール京都」での統一行動を行う。
- コンビニ深夜営業等ライフスタイル見直しを考える市民会議を開催する。
- 環境教育・活動支援のノウハウを、中国をはじめとするアジアの国々に提供する。
- 京都の大学・大学生による国内外に向けた環境活動の展開を支援する。



### ライフスタイル

- (1) 地域における市民・事業者行動の実践
- (2) 環境教育・環境活動支援の成果を世界に「DO YOU KYOTO? 地球市民総行動」(シンボルプロジェクト)
  - 市民・事業者行動 (以下、市の取組)
  - 環境家計簿 (5方世帯への普及拡大)
  - 「子どもエコライフチャレンジ事業」
  - 省エネ相談、KEESの普及
  - 毎月16日の「DO YOU KYOTO?デー」
  - コンビニ深夜営業等ライフスタイルの見直し
  - 「京エコロジーセンター」の環境教育・活動支援ノウハウの提供による中国等世界への貢献
  - 京都の大学・大学生による国内外に向けた環境活動の展開支援

### 歩いて楽しいまち

- (1) 歩くまち京都の推進
  - 「歩いて楽しいまち・京都戦略」(シンボルプロジェクト)
    - 歩行者優先憲章の制定
    - エコ&インテリジェント高機能バスシステム IBT
    - 市内中心部での歩行者中心のまちづくり
    - 「総合交通戦略」の策定と展開
- (2) 鉄道・バス・自転車の利用促進
  - バス優先・専用レーンの設定・実効性確保
  - 公共交通機関の利便性向上と新たなわかりやすさ
  - 自転車利用促進の整備
- (3) エコカーの普及
  - 公用車への率先導入、エコカーへの転換促進
  - 電気バスの開発と運行の検討

### 5つの取組方針を支える基金等

- 温室効果ガス排出を削減し、排出削減を推進するため、カーボンオフセットを行う基金「京都市民環境ファンド」を創設する。
- CO<sub>2</sub>吸収対策として、森林の市民力による保全を目的とした「森林環境税」の創設を検討する。

### 「京都市民環境ファンド」イメージ図



### 地球共生型都市・京都 “DO YOU KYOTO?”



### 緑・住まい・まちづくり

- (1) 景観とマッチした省エネ建築物
  - 「景観と低炭素が創る品格ある京のまちづくり」(シンボルプロジェクト)
    - 建築物の基準の策定と認定、優遇制度検討
    - 景観・低炭素ハイブリッド型住宅「平成の京町家」のモデル構築
- (2) 豊かな森林資源の活用
  - 市内の森林整備の促進
  - 市内産木材の利用促進
- (3) 水や緑、風の道を活かすまちづくり
  - 良好な水循環に向けた取組の推進。駐車場の芝生化、物置樹に変わった「道路の森」づくり等都市緑化、運動緑化、森林保全・整備等の推進
- (4) モデル地区での低炭素型まちづくり
  - 高度集積地区、複合都市域における公共交通重視、省エネ型建築物、新エネルギー導入

### 農・商・ものづくり

- (1) 「環境」をテーマとした産学公連携による先端産業、伝統産業の振興
  - 産学公連携による「Kyoto-Car」の製品開発
  - 「京都環境ナノクラスター」の構築
  - 長持ちで環境にやさしい伝統産業製品普及
- (2) 企業の環境負荷削減活動等の推進
  - 「KEES」の認証取得拡大
  - 地域に密着した企業の環境貢献活動推進
  - 地域での温室効果ガス排出量取引の導入
- (3) 旬の農作物・市内産木材の地産地消
  - 旬の京都産農作物・市内産木材の利用促進

### 「カーボン・ゼロ都市」実現に向けたエネルギー

- (1) バイオマスエネルギーの利用促進
  - 生ごみの分別収集によるエネルギー生成モデル実験(2000世帯によるモデル事業を開始)
  - 生ごみ、間伐材等のエネルギー活用に関する調査と普及
  - B/D/F技術の指導による国際連携
- (2) 自然エネルギーの利用促進
  - 助成制度等による太陽エネルギー利用促進
  - グリーン電力証書購入の推進

### 行政機関内の連携体制

- 市長を本部長とする「地球温暖化対策推進本部」
- 本部の下に「中長期ビジョン検討部会」を設置
- 市長直属の「地球環境政策室」「交通政策室」による局横断的な取組推進

### 取組体制

“DO YOU KYOTO?”を合言葉とした「オール京都」での連携及び取組の推進(地域連携体制)

- 「脱温暖化行動キャンペーン京都ネットワーク」の8団体を核に、自治会、地域団体、事業者、NPO などあらゆる主体が参加する「オール京都」の連携体制の構築

「京のアジェンダ21フォーラム」による先進的な取組の創出と実践

- 先進的な取組の創出と実践
- 京都の大学、先端産業等の事業者との産学公連携
- 「京のアジェンダ21フォーラム」による国際的な連携
- ICLEI や WWDC を通じた世界との連携
- 「京エコロジーセンター」の環境教育・活動支援ノウハウ提供による国際貢献



# Further research



- Relation with national policy
  - Application of backcasting tool
  
- Participatory approach
  - Involving residents, business leaders, and citizen organizations
  - Developing tools to support meetings with ordinary citizens involved