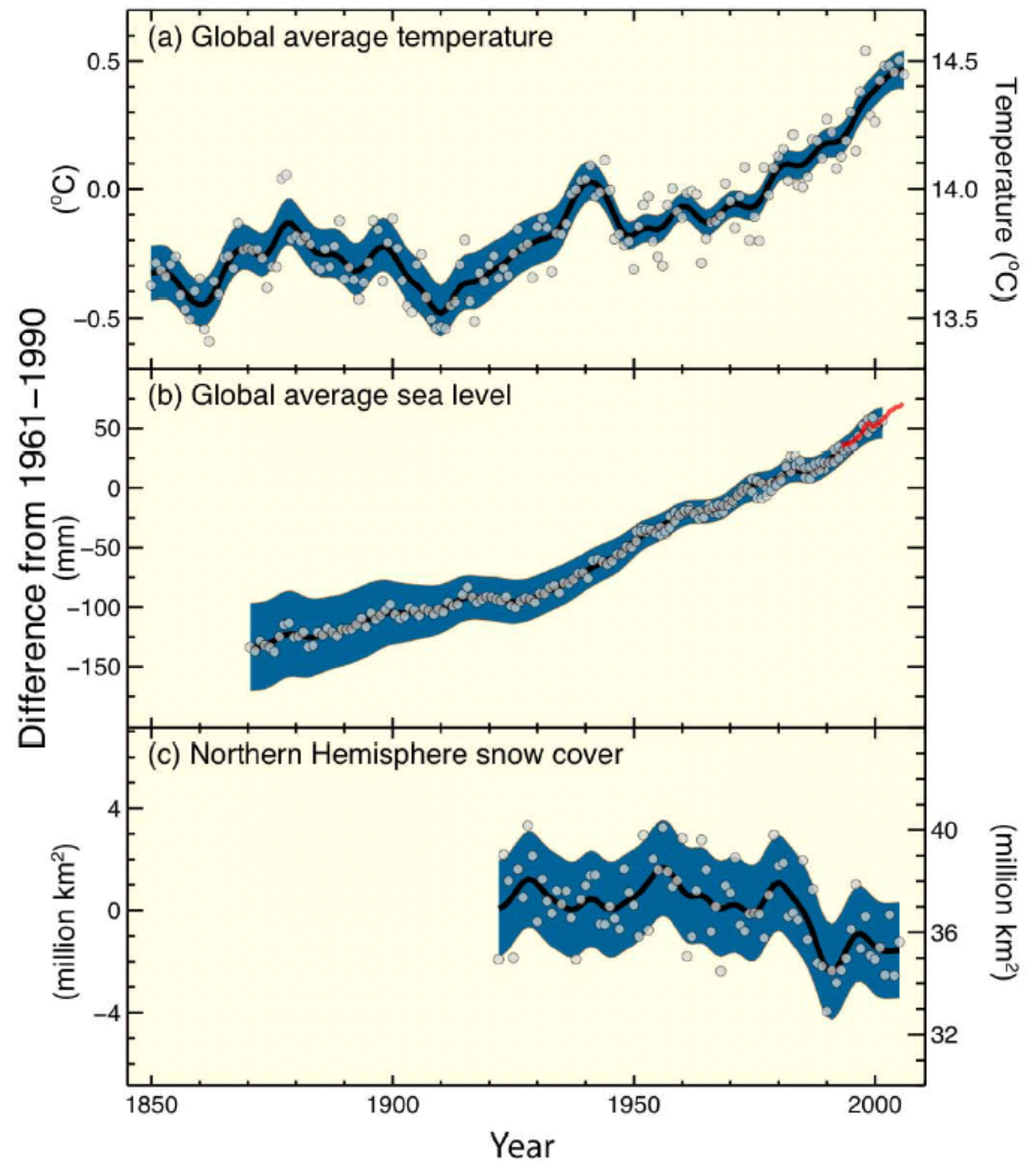


都市計画と環境

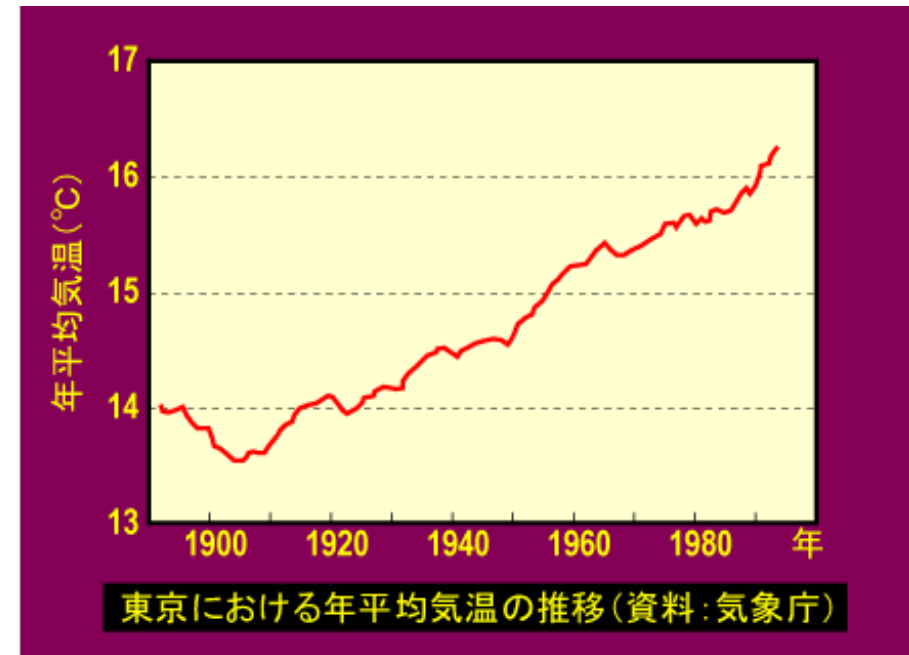
都市計画概論第13回

地球は暑くなっている

IPCC(2007) WGI
Fourth Assessment
Reportより



東京も暑くなっている



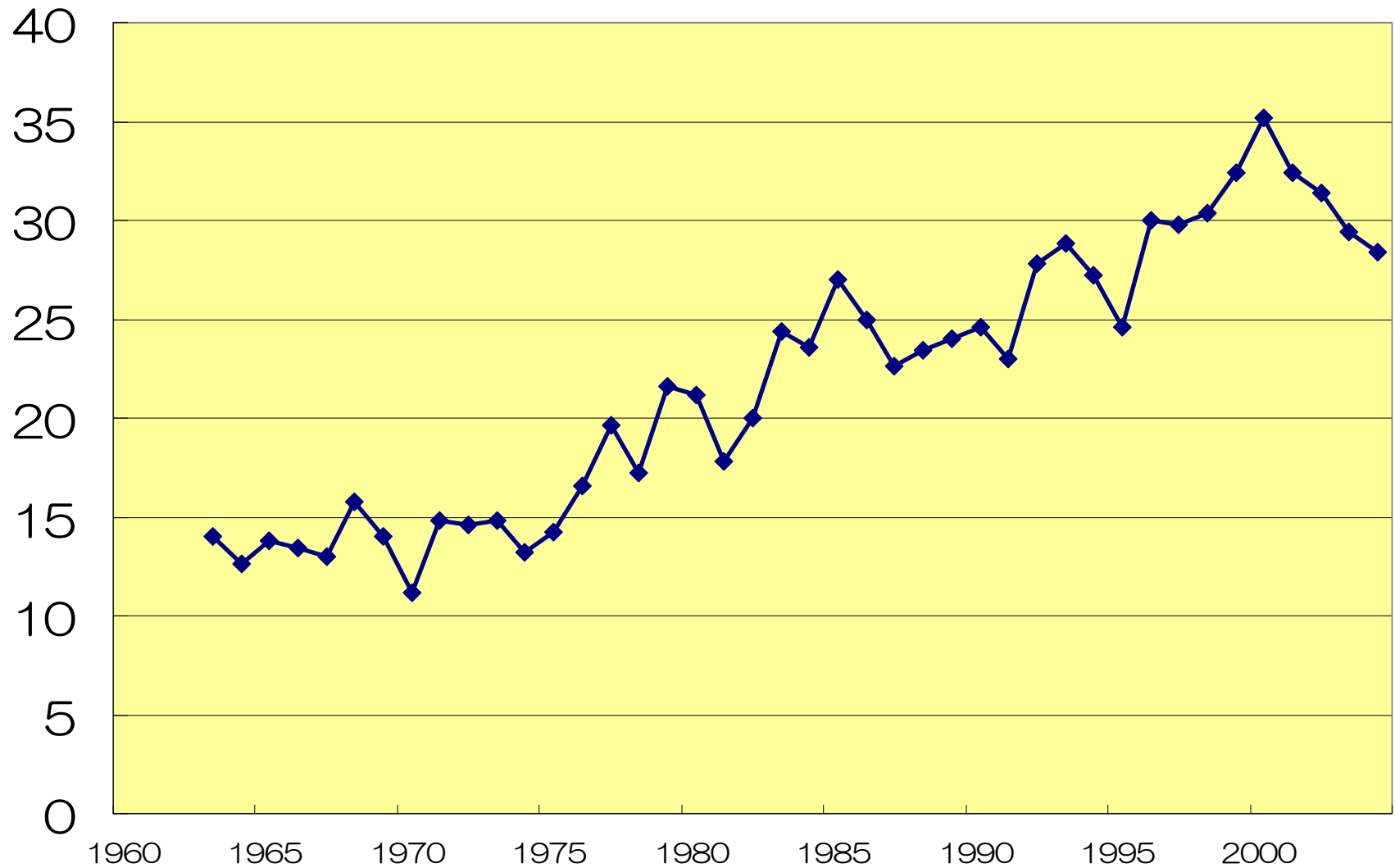
日本の大都市の気温上昇量
(100年あたりの上昇量:°C/100年)

地 点	使 用 データ 開始年	平均気温			日最高 気 温	日最低 気 温
		(年)	(1月)	(8月)	(年平均)	(年平均)
札 幌	1901	+2.3	+3.0	+1.5	+0.9	+4.1
仙 台	1927	+2.3	+3.5	+0.6	+0.7	+3.1
東 京	1901	+3.0	+3.8	+2.6	+1.7	+3.8
名古屋	1923	+2.6	+3.6	+1.9	+0.9	+3.8
京 都	1914	+2.5	+3.2	+2.3	+0.5	+3.8
福 岡	1901	+2.5	+1.9	+2.1	+1.0	+4.0
大都市平均		+2.5	+3.2	+1.8	+1.0	+3.8
中小都市平均		+1.0	+1.5	+1.1	+0.7	+1.4

東京都環境科学研究所HPより

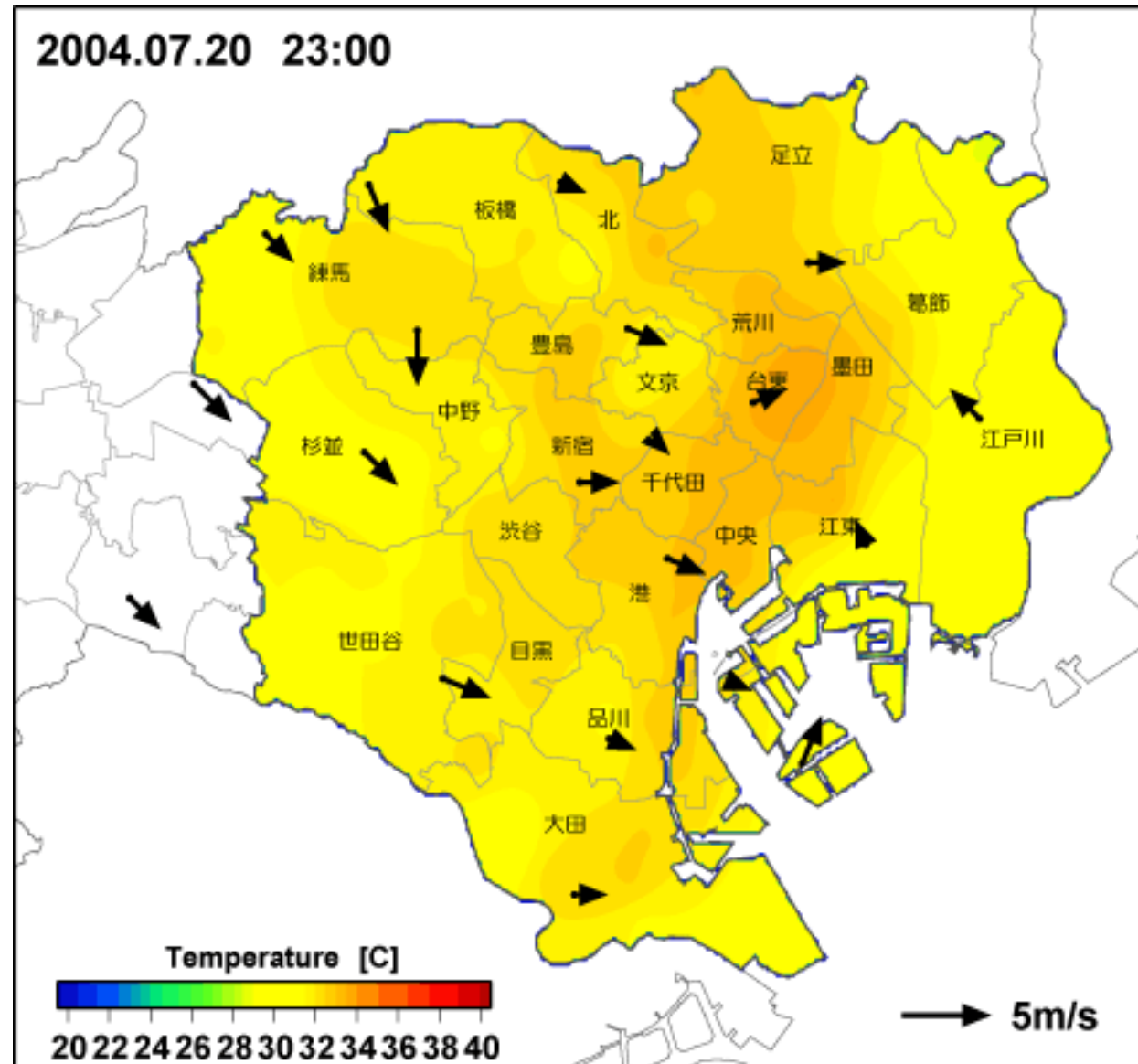
東京も暑くなっている

東京の真夏日日数



東京都環境局提供

東京も暑くなっている



東京都環境科学研究所
提供資料

地球環境問題への取り組み

- ブラジル地球サミット(1992)
 - 180を超える国と地域、8000を超えるNGOの参加
- 環境と開発に関するリオ宣言
 - 世界の今後の環境保全の在り方を指し示す27の原則
- アジェンダ21
 - リオ宣言の理念を実行するための具体的な行動計画

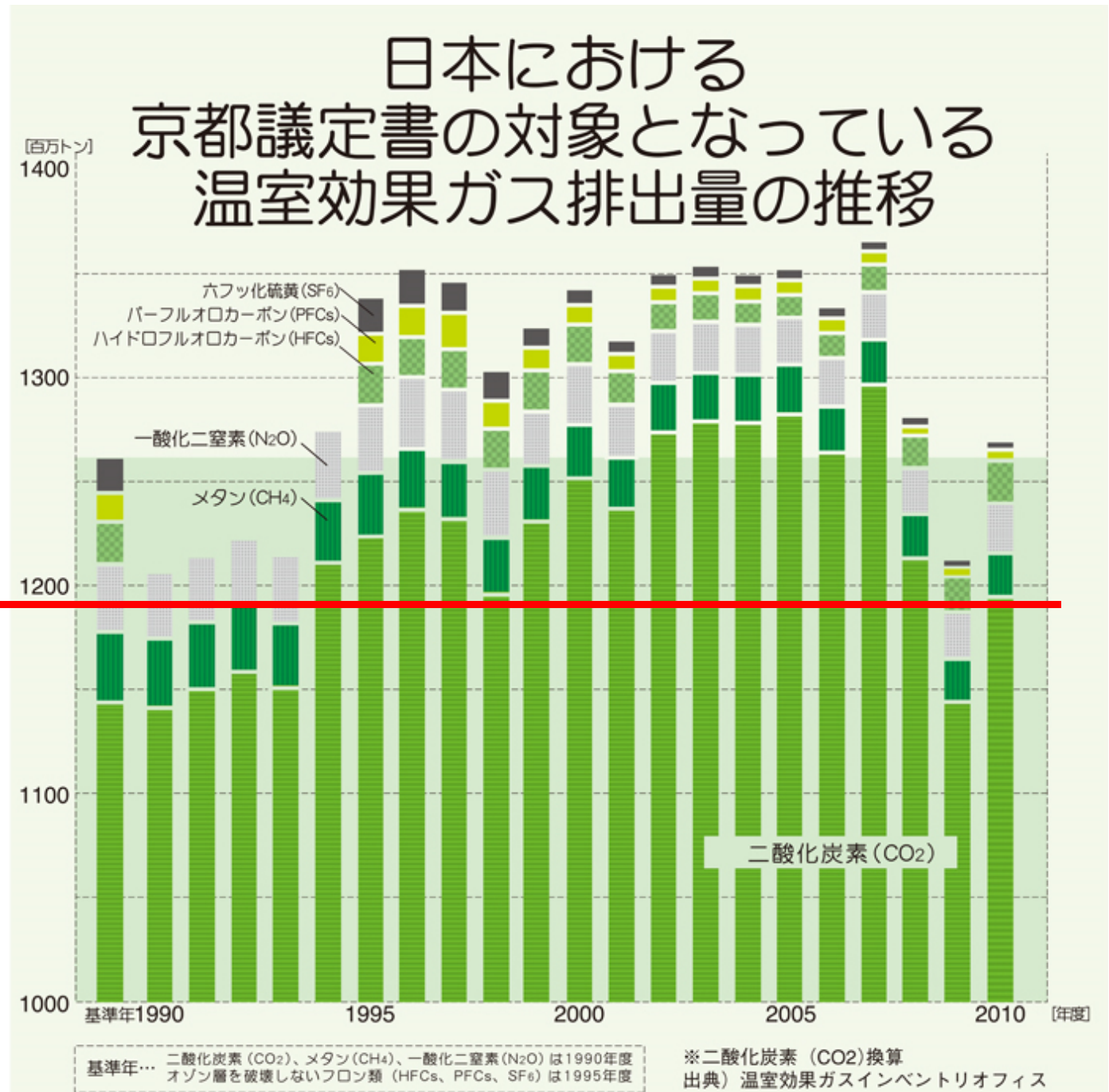
地球環境問題への取り組み

- 気候変動枠組み条約締結国会議(COP)
- 1997年の京都会議(COP3)
 - 2008年から2012年の間に、CO₂などの地球温暖化ガスを1990年水準の6%削減する(米は7%、EUは8%)
 - 排出権取引、クリーン開発メカニズム(CDM)なども盛り込まれている
- 2008年洞爺湖サミット
 - 2050年までに世界全体の排出量の少なくとも50%の削減を達成する目標というビジョンを、UNFCCCのすべての締約国と共有し、かつ、この目標をUNFCCCの下での交渉において、これら諸国と共に検討し、採択することを求める。

温暖化ガスは減っているのか？

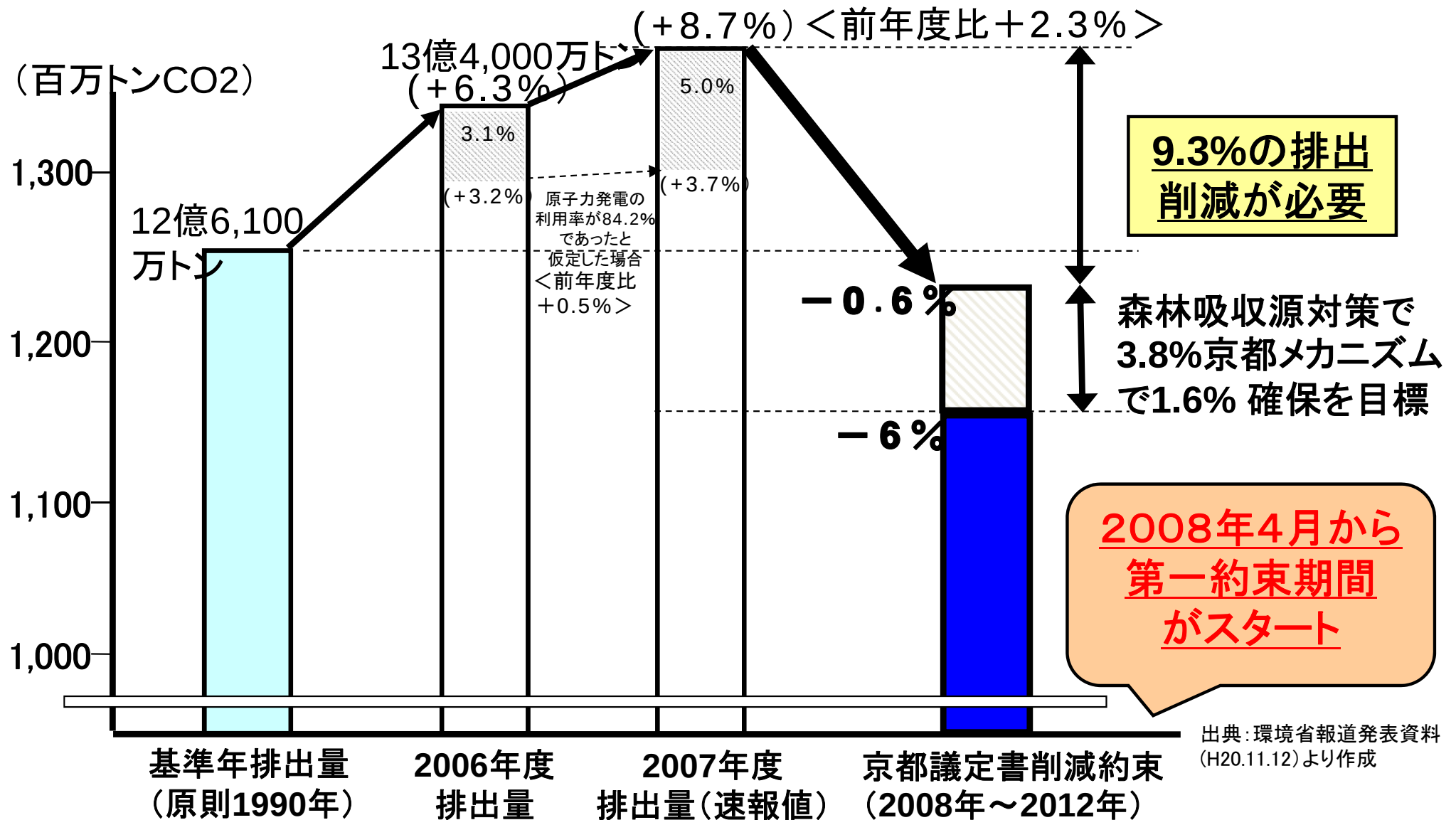
京都議定書
公約ライン

全国地球温暖化防
止活動推進センター
HPより



温室効果ガス排出量

●2007年度における我が国の排出量は、基準年比8.7%上回っており、議定書の6%削減約束の達成には、9.3%の排出削減が必要。



持続可能性とは

- 「持続可能な開発」の理念
 - 経済発展と環境保全のバランス
 - 将来の世代の資源を消費しない
 - 将来の世代に負の遺産を残さない
- 3つの持続可能性
 - 環境の観点からの持続可能性
 - 資源、地球環境、...
 - 経済の観点からの持続可能性
 - 所得、財政、...
 - 社会の観点からの持続可能性
 - 格差、公平、...

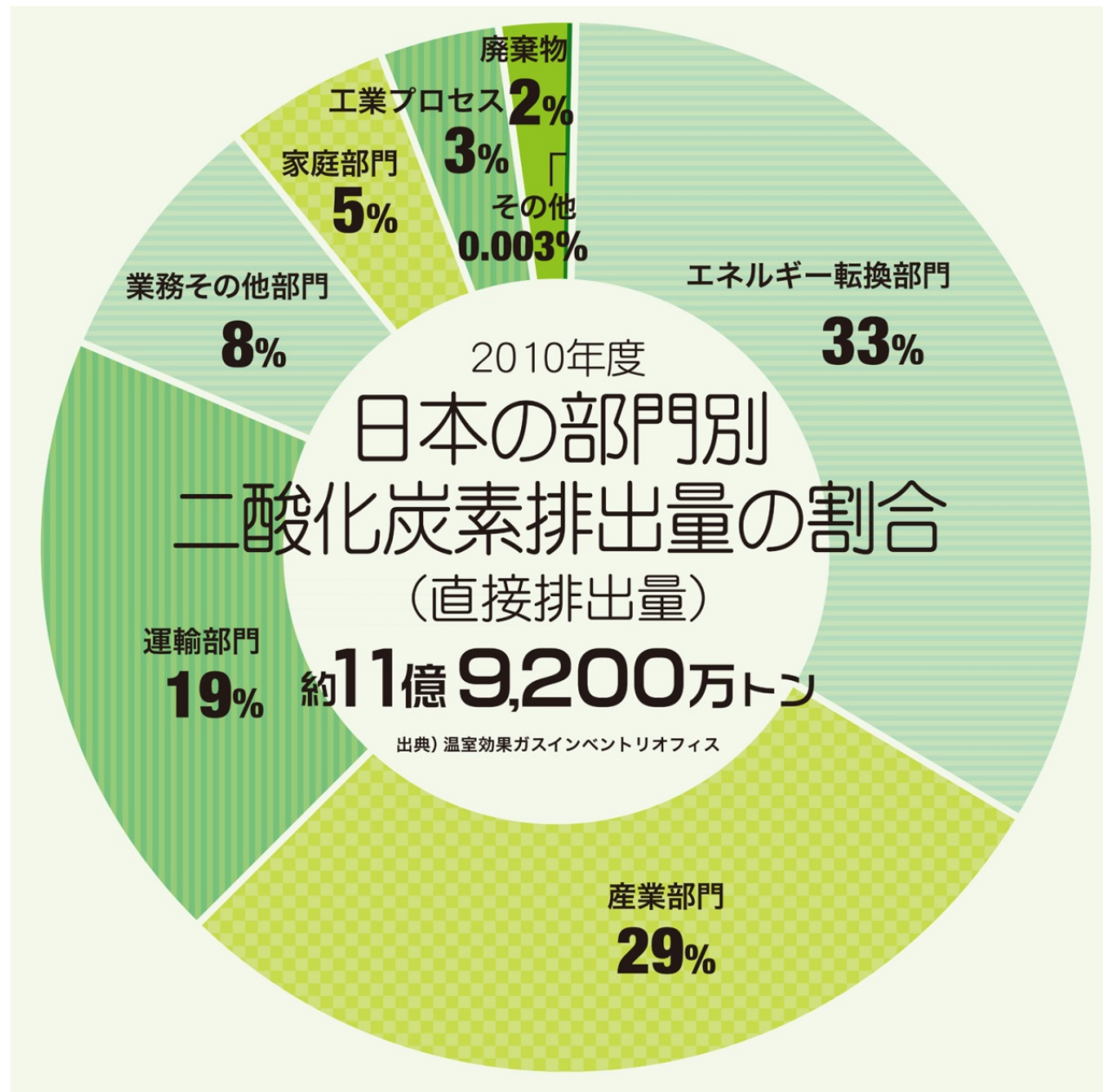
サステイナブル・シティに向けた方策

- 交通量の削減
 - 交通モードの転換
 - 公共交通の整備と自動車の抑制
 - 都市構造の転換
 - 職住近接都市へ
- 緑と水環境
 - 緑、水の保全・創出
 - 風の道
- 省エネルギーとエネルギー転換
- サステイナブルなコミュニティの構築

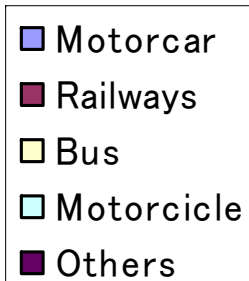
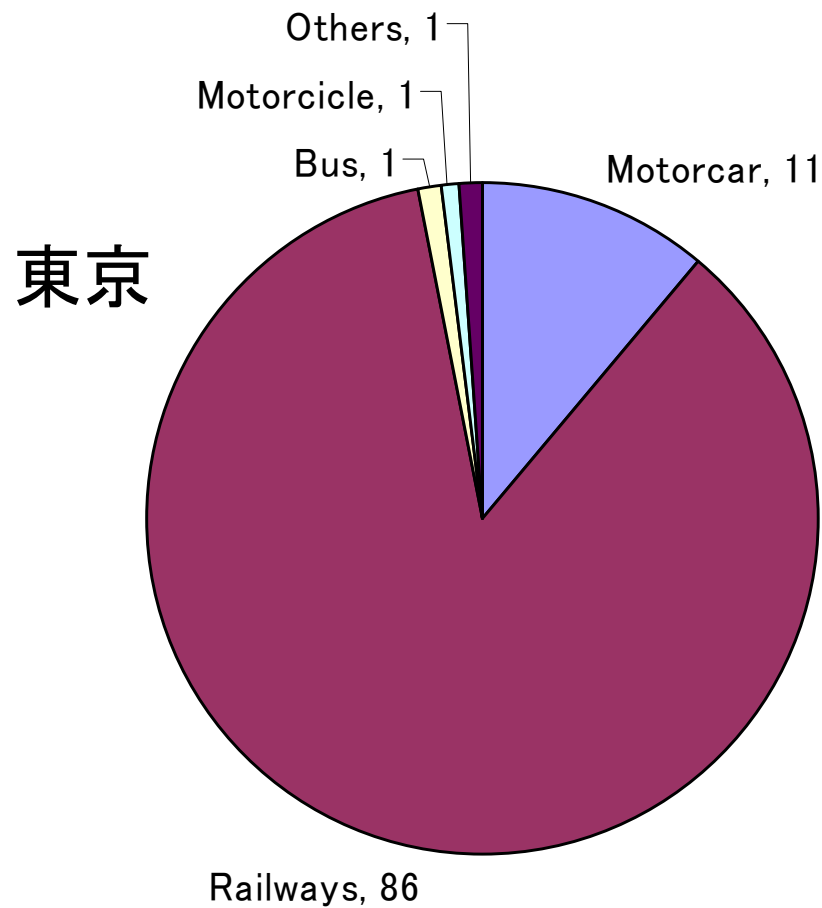
交通量の削減

交通モードの転換

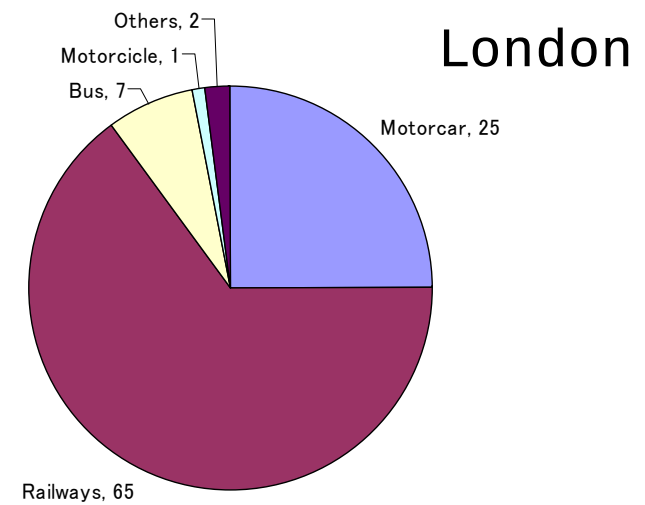
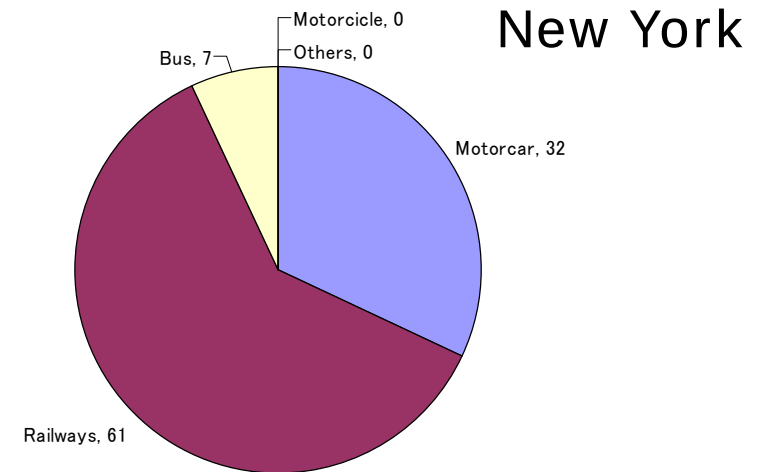
部門別CO₂排出量



大都市の交通機関分担率



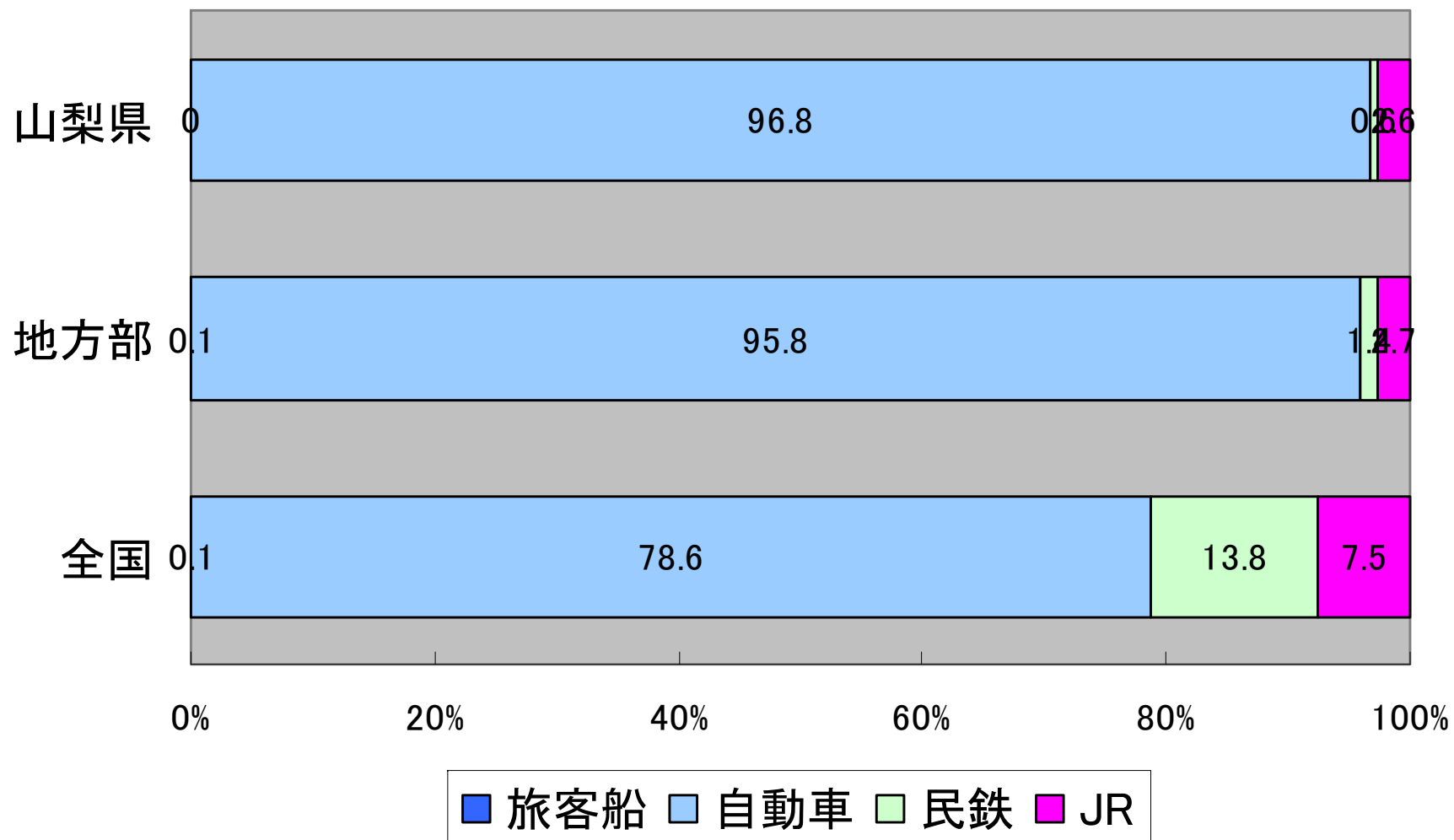
平日：都心への流入のみ



出典：東京市政調査会

地方では自動車が圧倒的

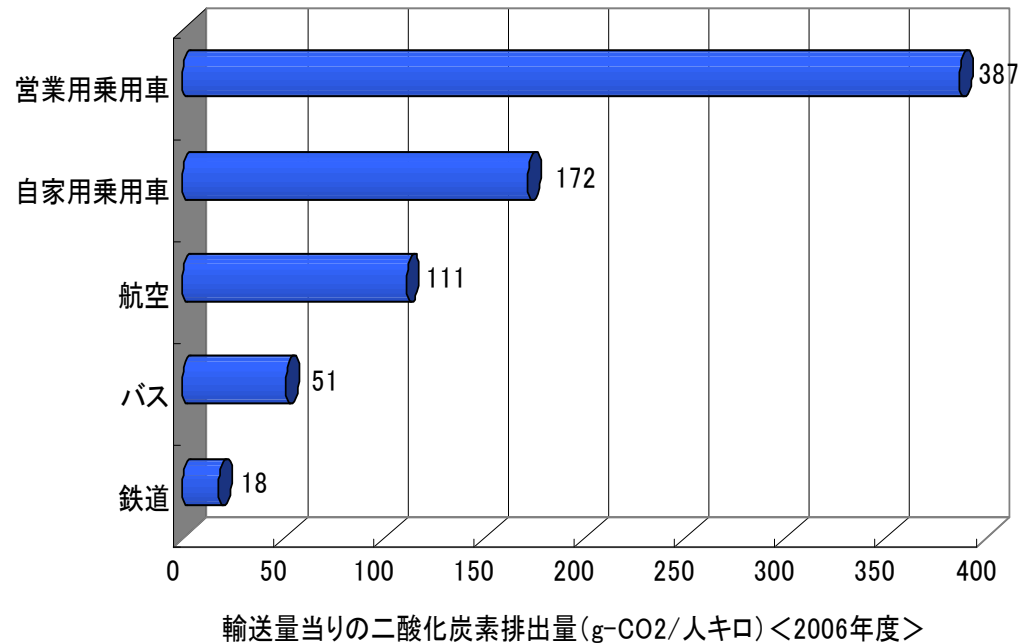
旅客の輸送機関別分担率(平成16年度)



資料:貨物旅客地域流動調査(H16国土交通省)

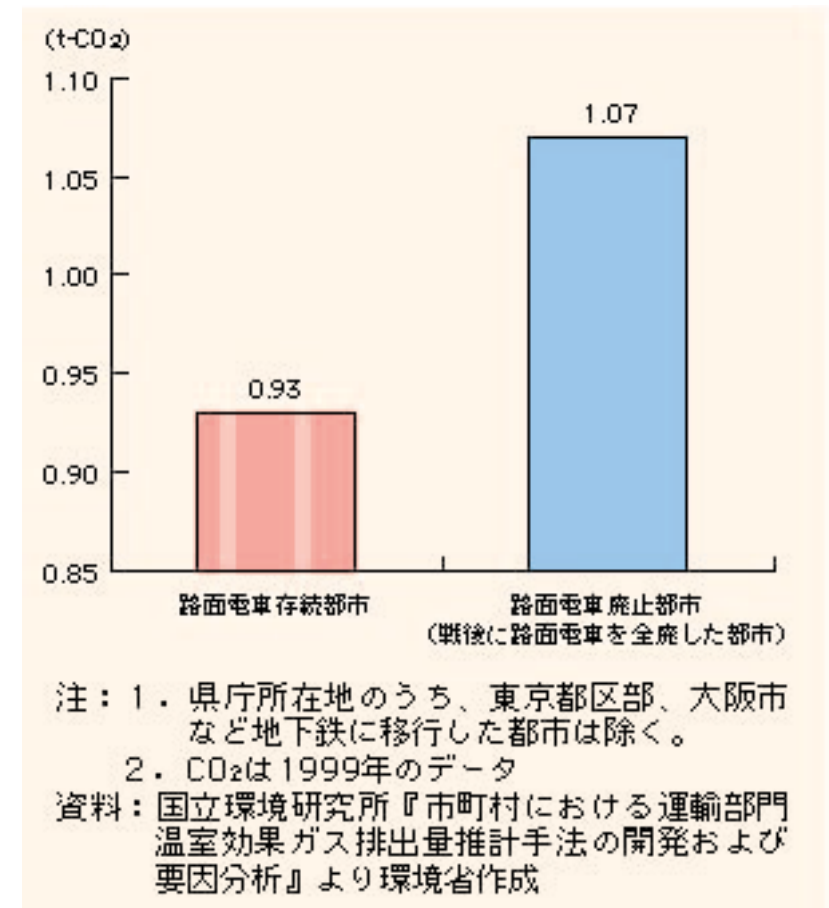
利用交通手段とCO₂排出量の関係

＜輸送量当りのCO₂排出量(旅客輸送)＞



出典: 国土交通省資料

＜県庁所在地における運輸旅客部門CO₂排出量＞



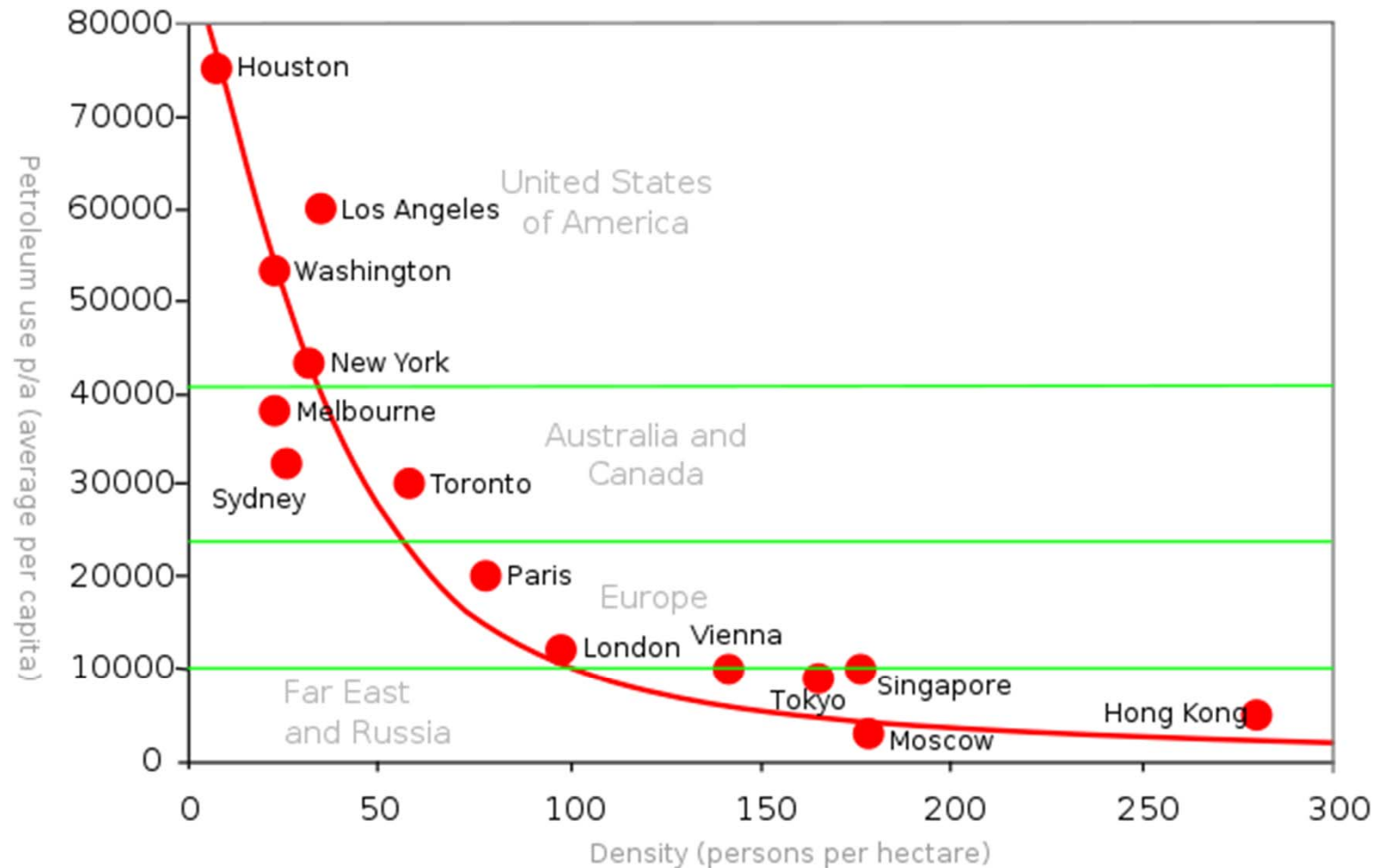
出典: 平成18年度環境白書

交通量の削減

都市構造の転換

都市の密度とガソリン消費量の関係

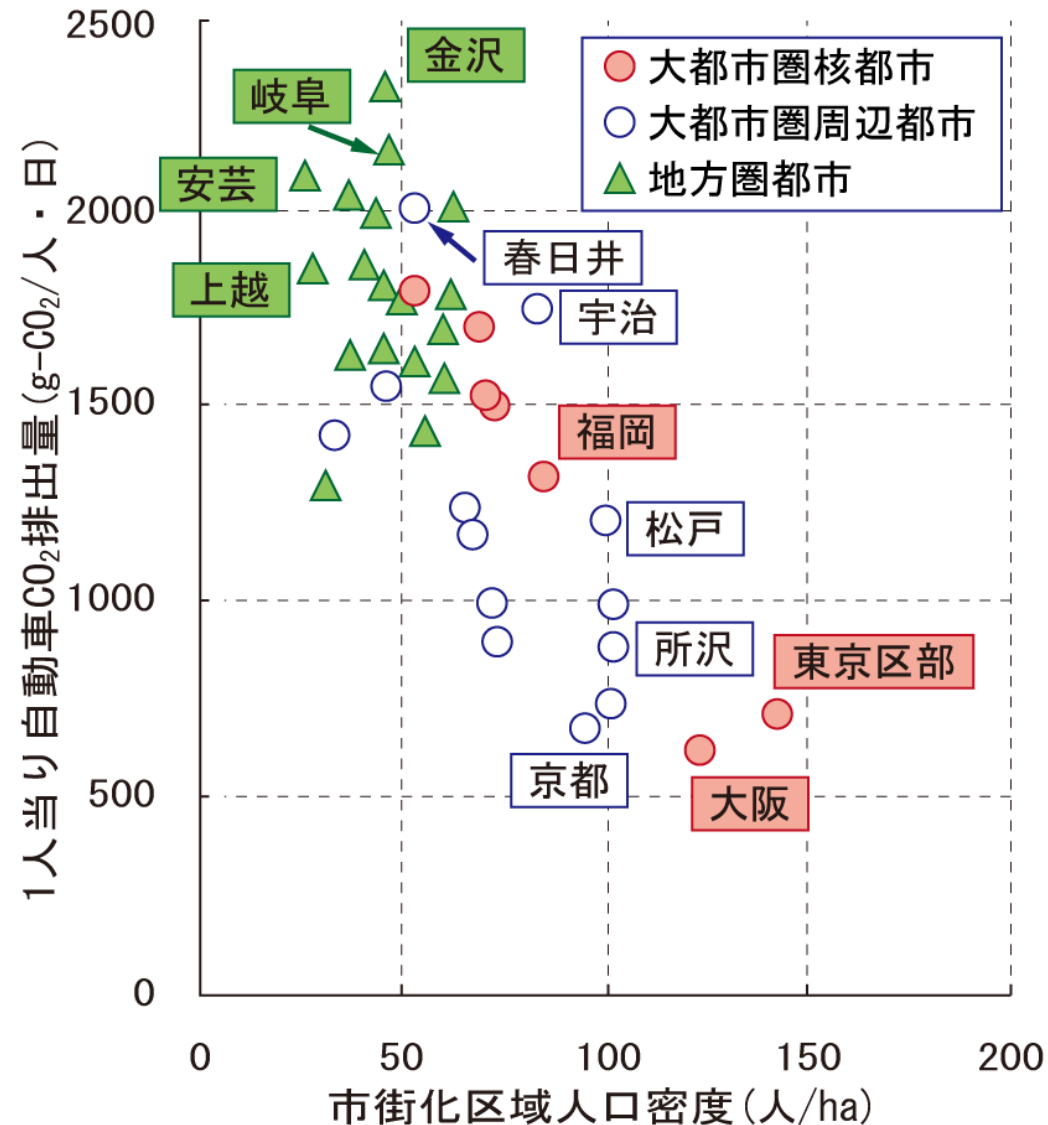
P.Newman, J.Kenworthy: Sustainability and Cities, 1999から



Annual petroleum use per capita adjusted to US MJ (1980)
After Andrew Wright Associates, small section taken from 'Towards an Urban Renaissance',
Urban Task Force Partnership, 1999, © DETR, 1999

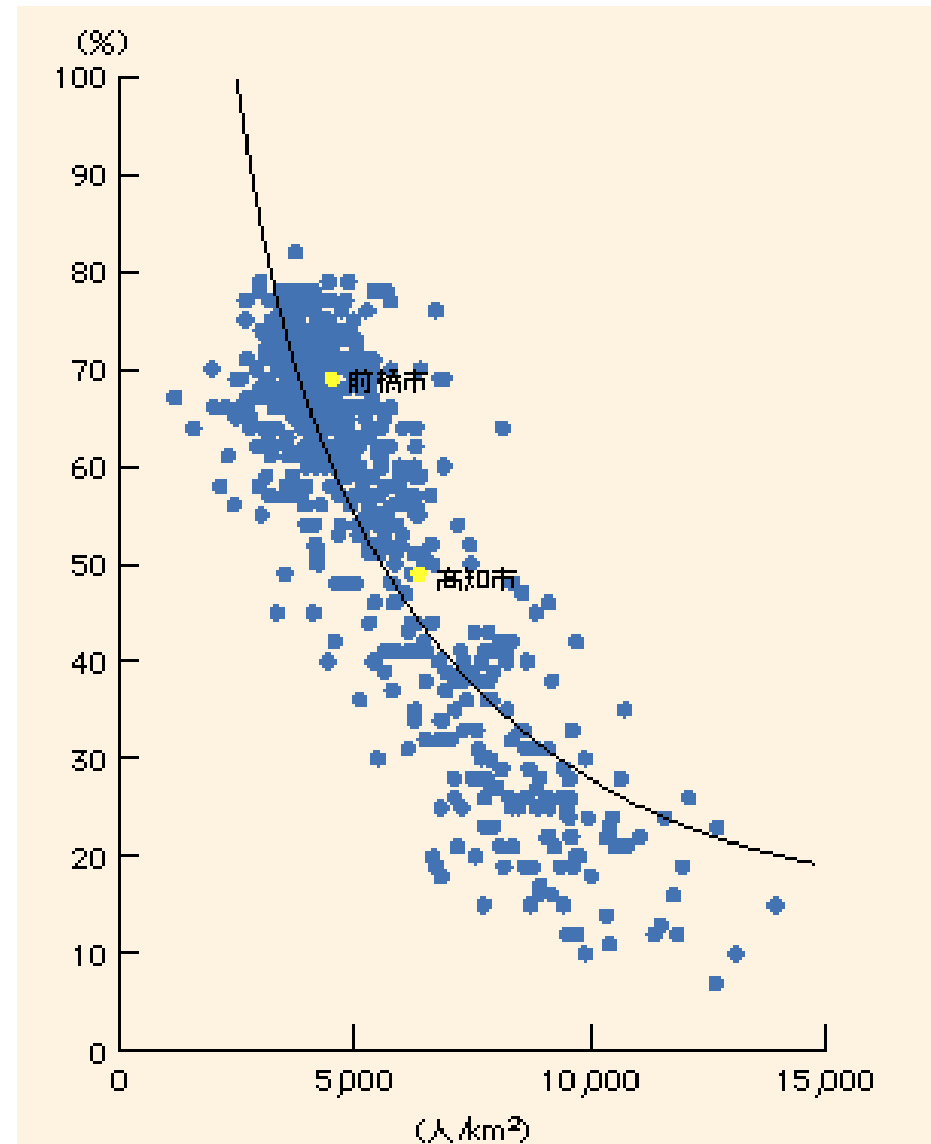
都市の密度とガソリン消費量の関係（日本）

＜我が国の諸都市における人口密度と1人当りガソリン消費量の関係＞



都市の密度と交通手段の関係

＜自動車依存率とDID人口密度＞



注1：平成12年国勢調査において、DID人口密度のデータがある市（東京都特別区を含む）が対象。

資料：総務省平成12年『国勢調査』より環境省作成

出典：平成18年度環境白書

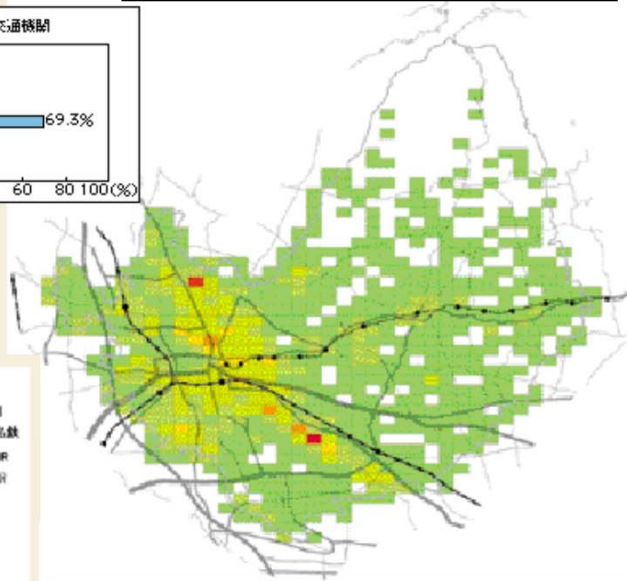
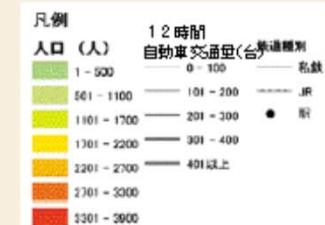
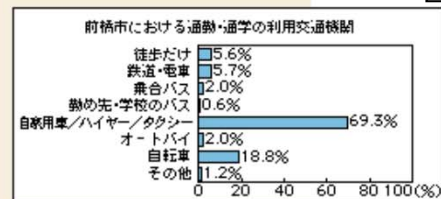
都市構造とCO₂排出量の関係

＜都市の形状と輸送機関分担率の関係＞

◆前橋市の例

・可住地面積割合＝85%

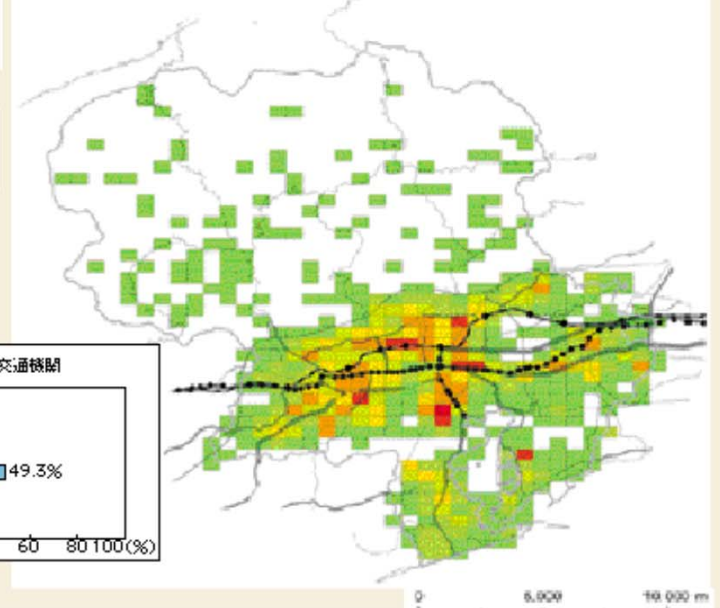
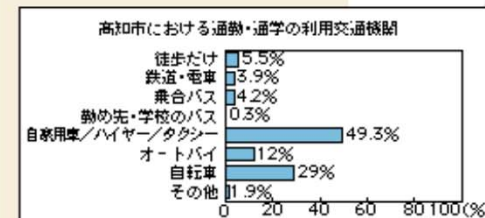
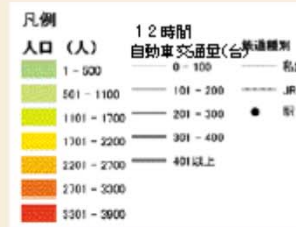
1人当りCO₂排出量＝1.21トン



◆高知市の例

・可住地面積割合＝39%

1人当りCO₂排出量＝0.87トン

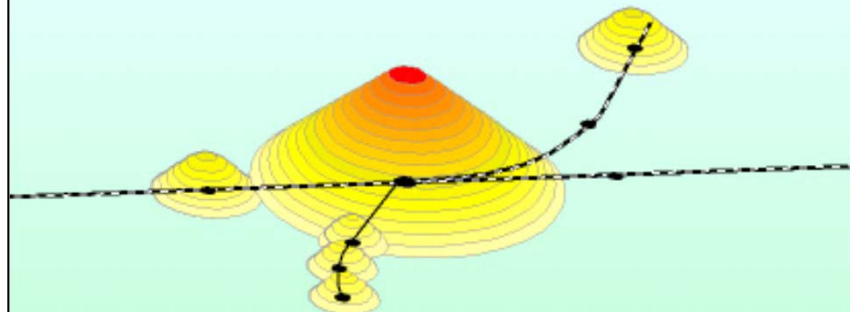


※1 1人当りCO₂排出量は運輸旅客部門のみ

出典: 平成18年度環境白書

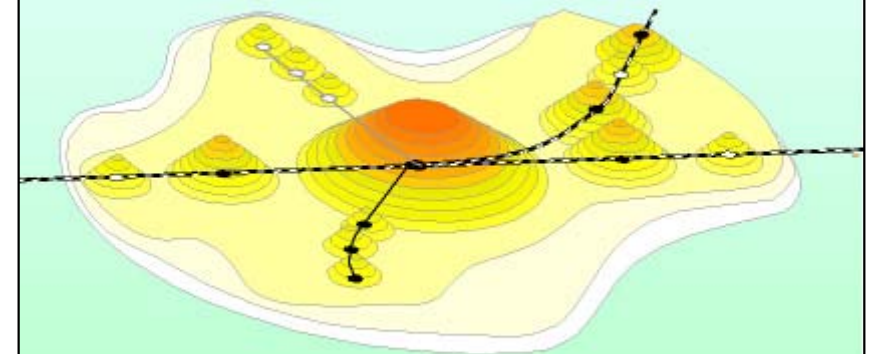
集約型都市構造への転換

(1) かつての市街地



中心部に基幹的市街地、郊外は低密で分散

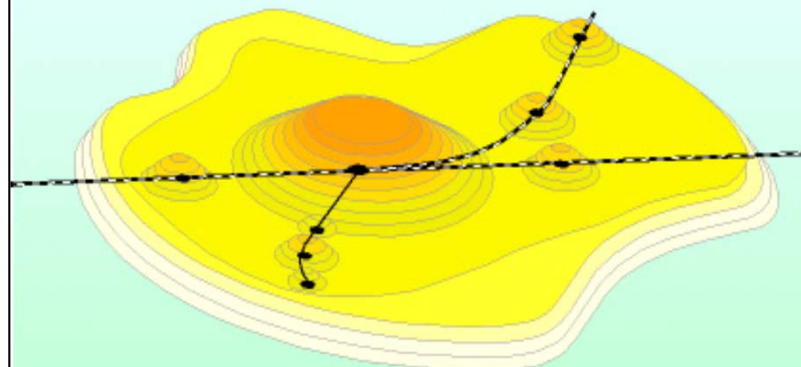
(4) 求めるべき市街地像



基幹的な公共交通沿いに集約拠点の形成を促進

【各都市に見られる市街地の傾向】

(2) 今の市街地



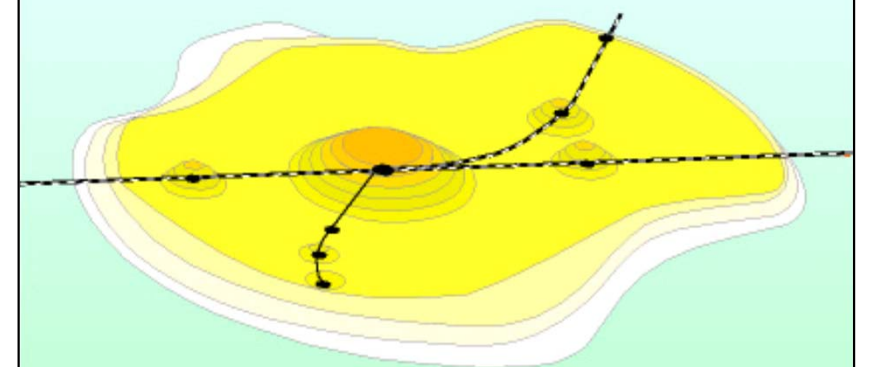
全面的な市街化の進行過程

都市構造
改 革

低密化
を放置

【低密度市街地が拡大した結果】

(3) 低密度になった拡散市街地



市街地が全体的に希薄化

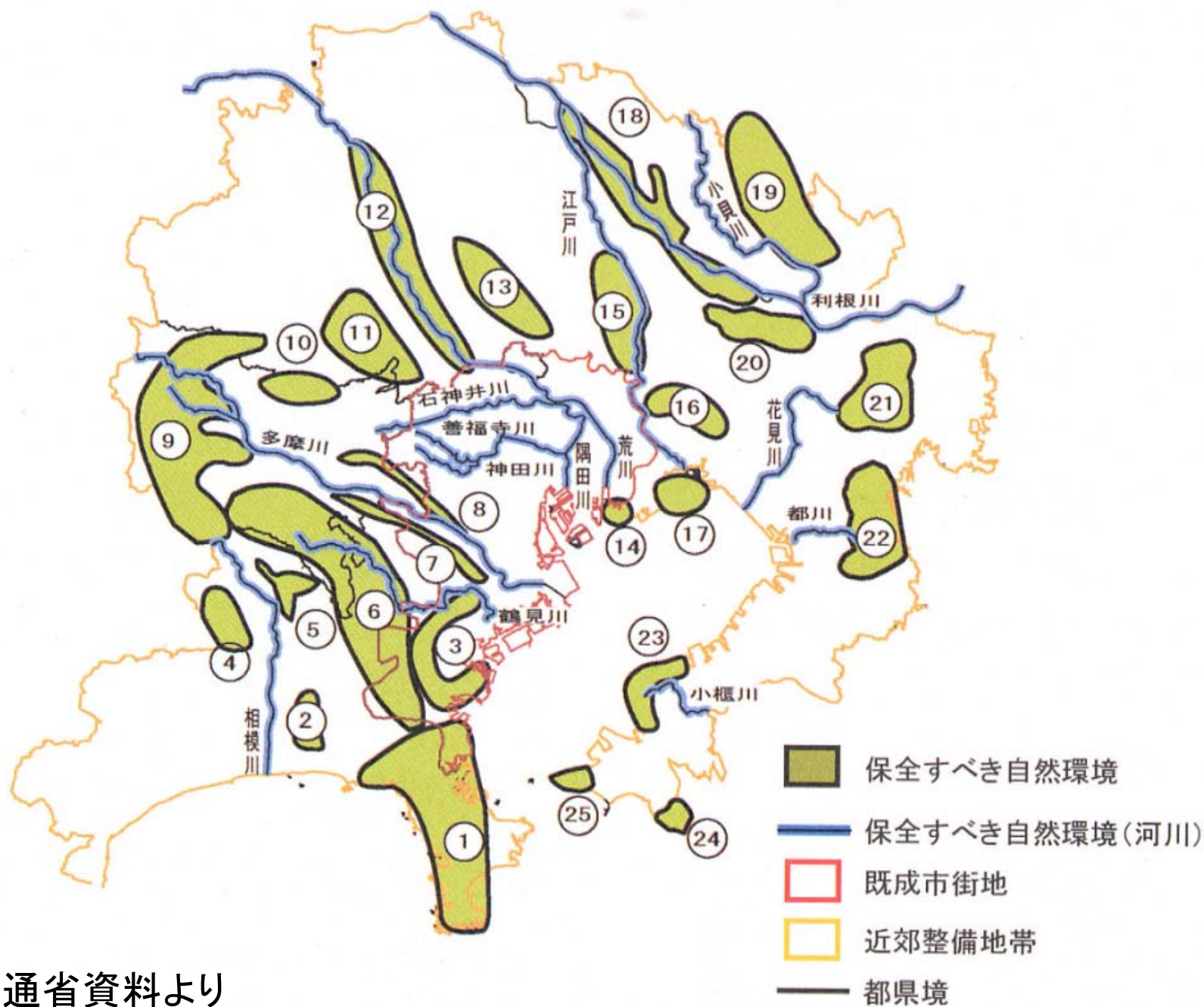
現在の
市街化
の傾向

低炭素都市づくり



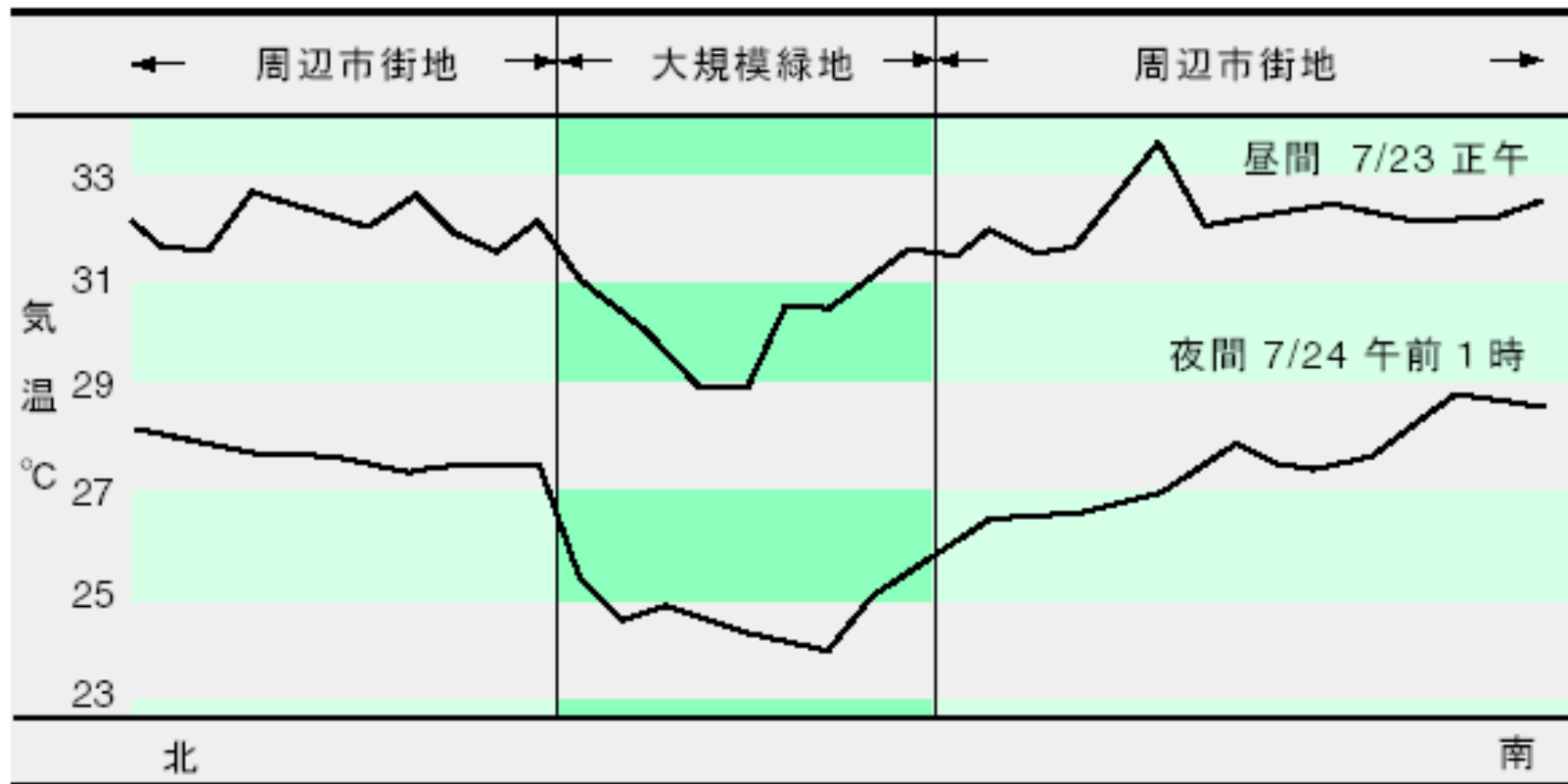
緑と水環境

首都圏における保全すべき自然環境



出典：国土交通省資料より

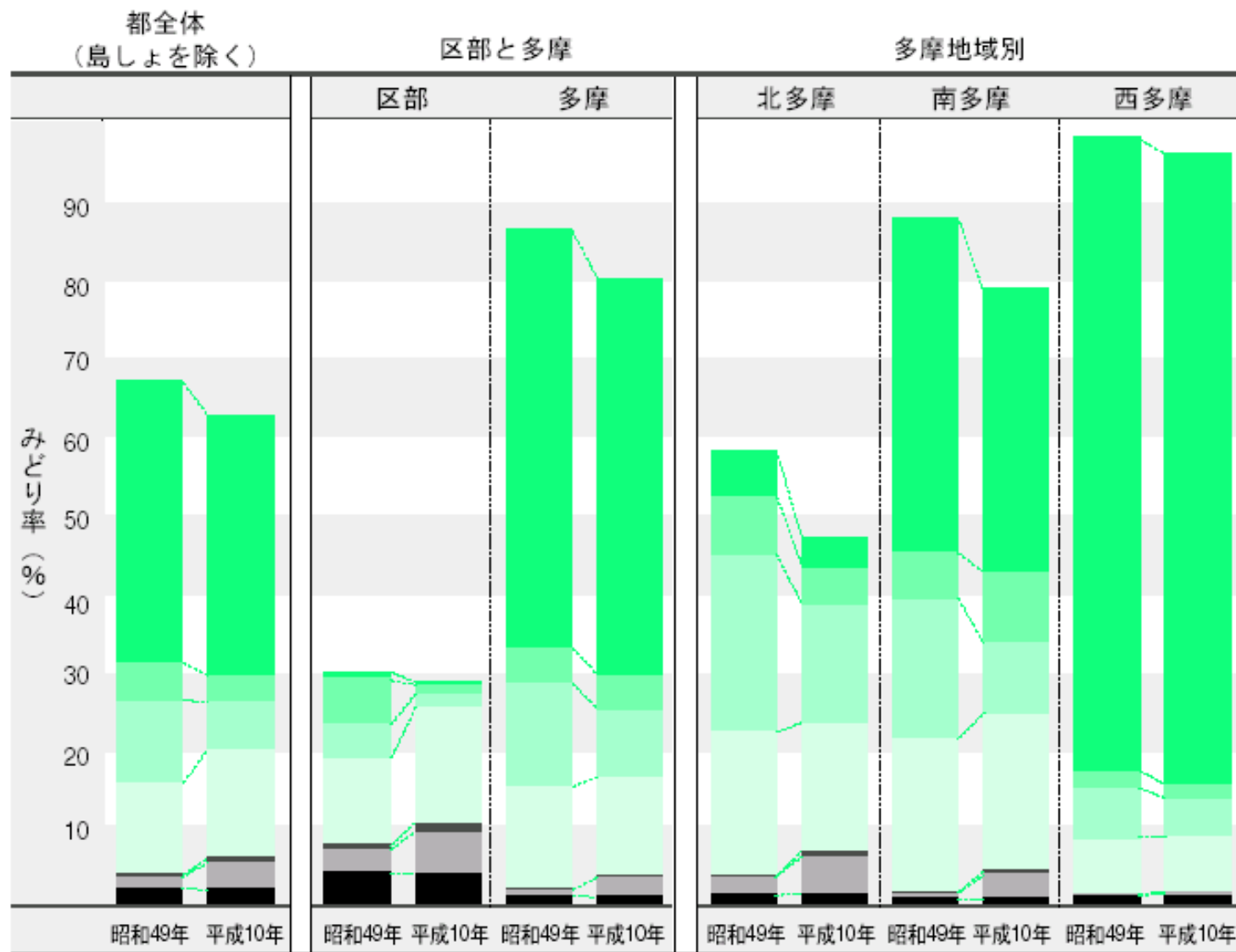
緑は温度も下げる



注) 大規模緑地：代々木公園と明治神宮
資料) 東京都環境科学研究所年報 (平成 5 年)

東京都「緑の東京計画」より

東京の緑は減ってきている



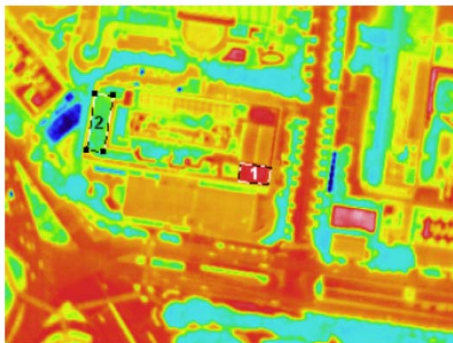
東京都「緑の
東京計画」より

屋上緑化・壁面緑化によるヒートアイランド対策

- 国土交通省屋上庭園では、屋上緑化の有無によって、屋上のタイル面の表面温度に平均で11.2℃の差が見られた。
- 屋上緑化は平成19年までに全国で194ha施工された。東京ドーム約40個分に相当。



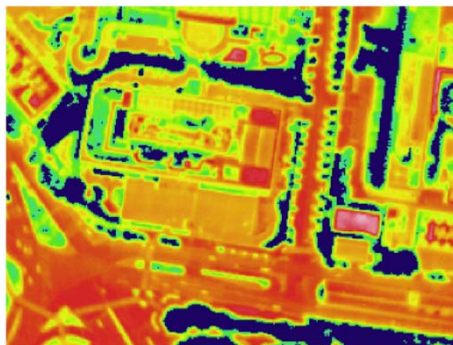
【普通画像】
中央合同庁舎第3号館（国土交通省屋上庭園）の空中写真です。
建物面積のおよそ3割が緑化されています。
屋上部の右側に見えるのは太陽電池パネルです。



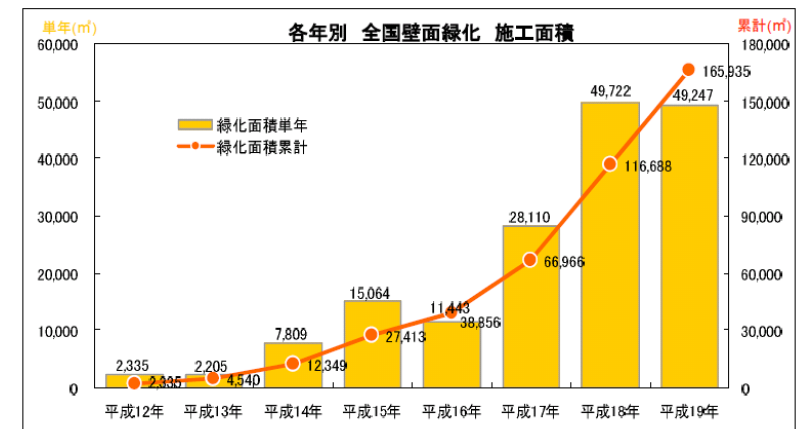
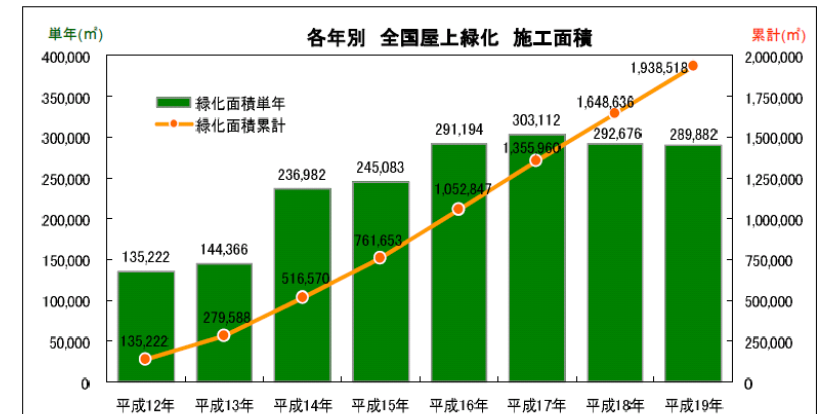
【サーモグラフィ1】
建物屋上の最高温度：47.6℃
建物屋上の最低温度：29.8℃

屋上のタイル面（黒枠線で囲んだ部分1）の表面温度の平均が44.5℃であるのに対して、屋上緑化の芝生部（黒枠線で囲んだ部分2）の表面温度の平均は33.3℃でした。その差は、11.2℃です。

なお、画面中の表面温度が低くなっている（23℃程度）箇所は、資材の材質（金属製の倉庫や建築資材）の放射率が低いため、実際より温度が低く表示されています。



【サーモグラフィ2】
左図の黒く塗りつぶした部分は、上図のうち、気温（32℃）より低い箇所を抽出したものです。
地上の緑地や屋上緑化などのうち、高木などによって日陰となる部分では、表面温度が気温よりも低くなっています。



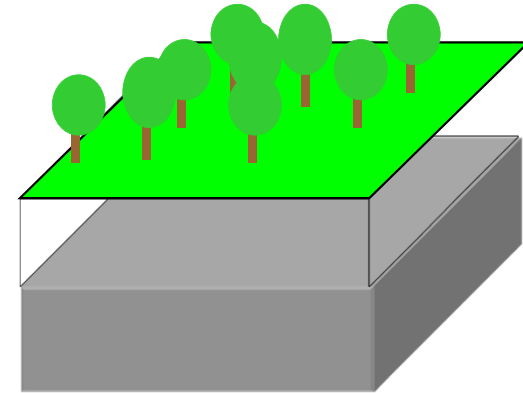
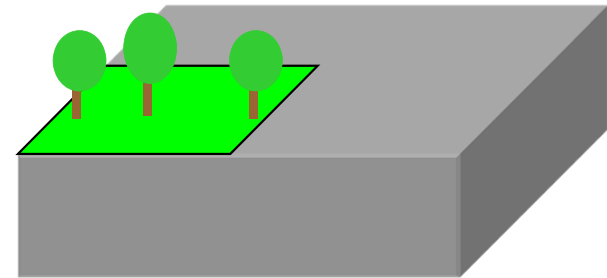
東京都の屋上緑化

敷地面積 $1,000\text{m}^2$ 以上の全ての民間建物と 250m^2 以上の全ての公共建築について、屋上の20%を緑化することを義務づけ

屋上緑化面積と同等の容積をボーナスとして緩和

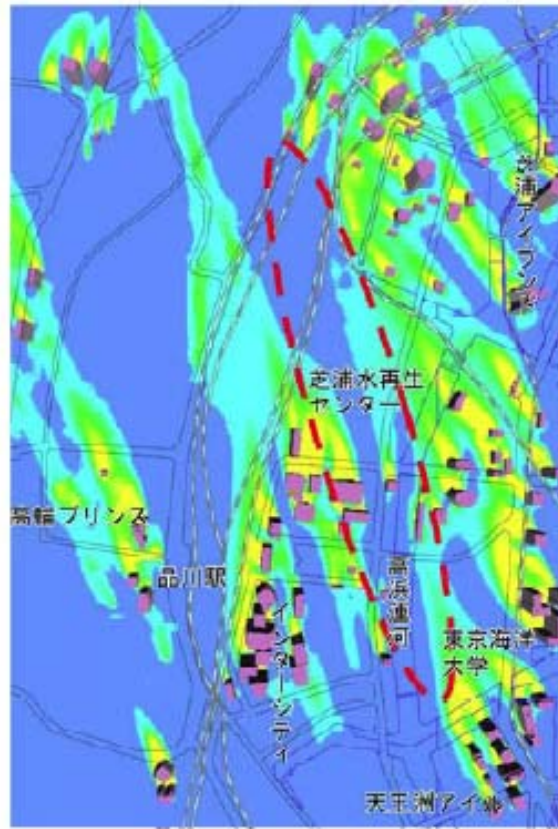
これまでに2,862棟の建築物で、 $773,800\text{m}^2$ の屋上緑化がなされている

東京都の2つの推進策



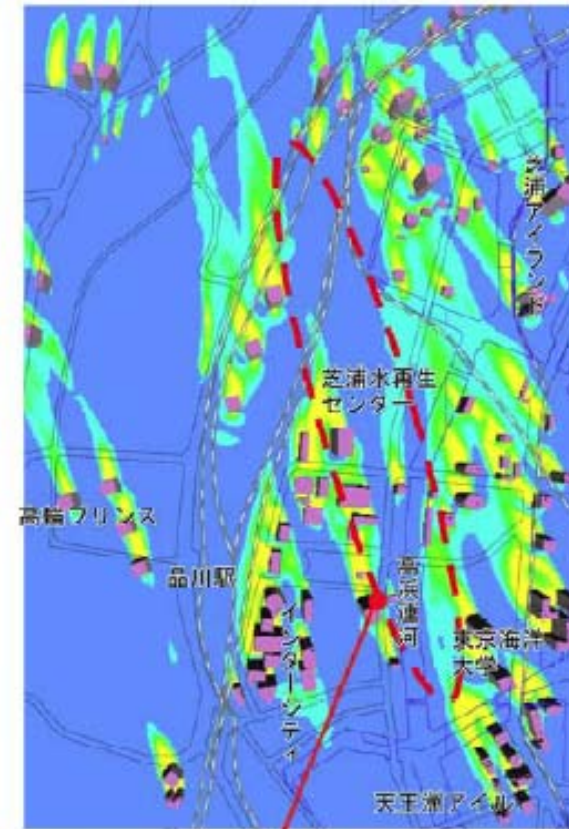
風の道の確保(品川駅周辺の例)

現況の風の流れ



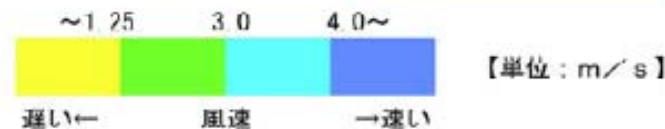
上図は夏の日中の主風向である、南南東の風をシミュレーションモデルに入力し解析をした結果の中から、地上付近の風と密接な関連が見られる地上約50mの風速分布を平面図に示したものです。図3に示した風の流れが概ね破線(赤)で囲まれた位置にあります。今後開発が予想される地区の建物配置や形態、排熱の削減や緑被の工夫などにより、風の流れを含めより快適な環境を創出していくことが可能です。

建物配置等工夫したケース



運河や海からの風の流れが確保

凡例

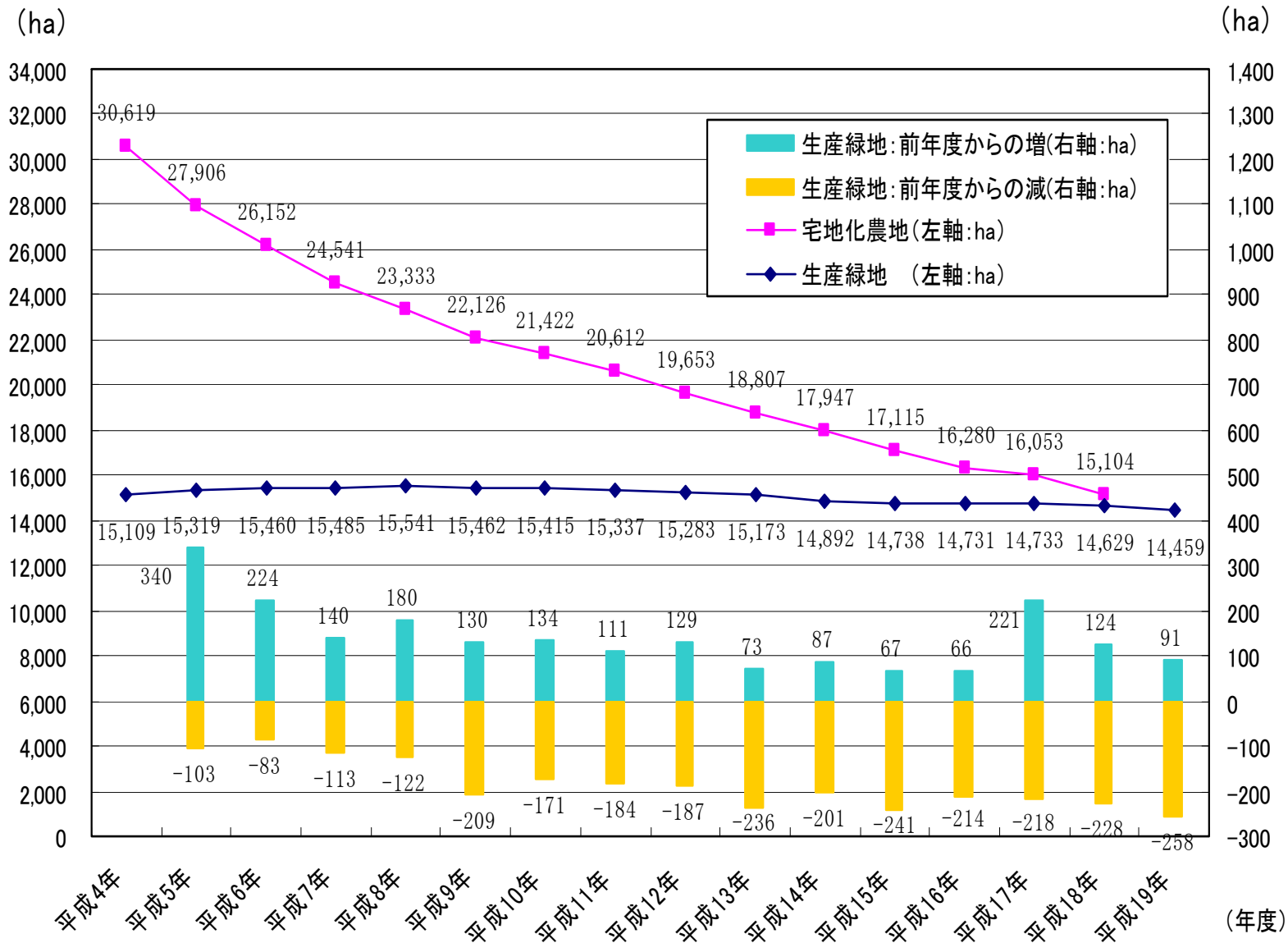


都市における農地

- 市街化区域内的の農地
 - 保全すべき農地＝生産緑地として指定
 - 宅地化すべき農地＝宅地化農地
- 生産緑地
 - 営農が義務付けられる
 - 固定資産税・相続税の減免
 - 主たる農業従事者が死亡・故障の場合には指定の解除を申し出ることができる

生産緑地面積の推移

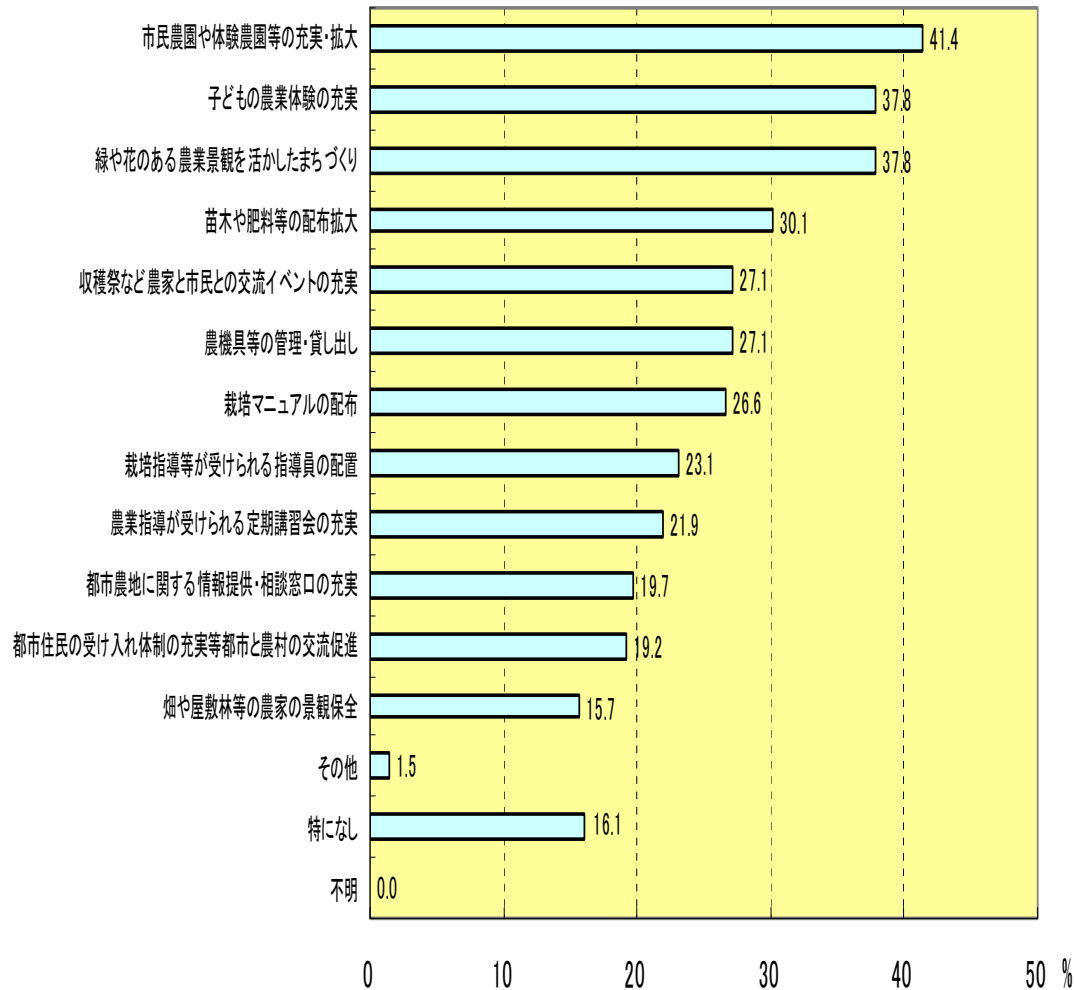
三大都市圏の特定市における生産緑地面積の推移



出典 宅地化農地:総務省「固定資産の価格等の概要調書」
 生産緑地 :国土交通省調べ

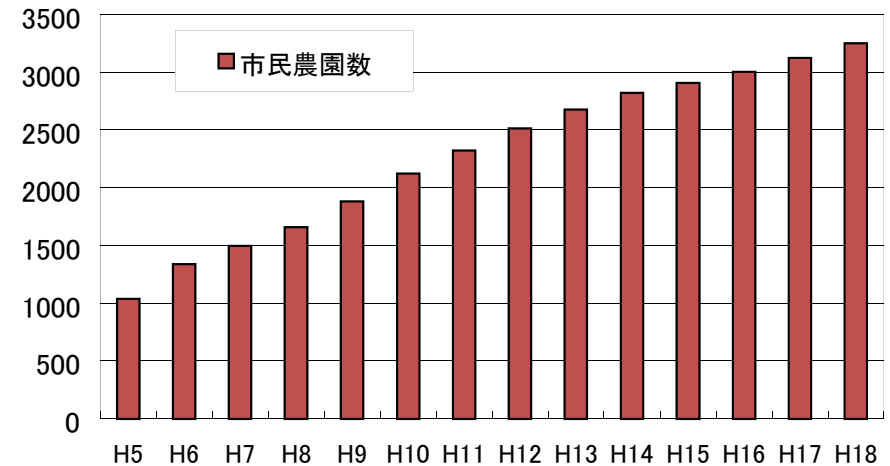
都市における農地に対するニーズの高まり

都市農地活用に関する行政施策に対するニーズ



出典:「都市農地等の保全・活用のあり方に関する検討調査」
(平成17年度／国土交通省土地・水資源局土地情報課)

市民農園数の推移



出典:農林水産省HPより作成

市民農園の応募倍率

区名	直近倍率
目黒区	3.2
大田区	7.1
世田谷区	4.8
杉並区	2.6
板橋区	1.5
練馬区	4.2
足立区	1.6
葛飾区	2.6
江戸川区	3.2

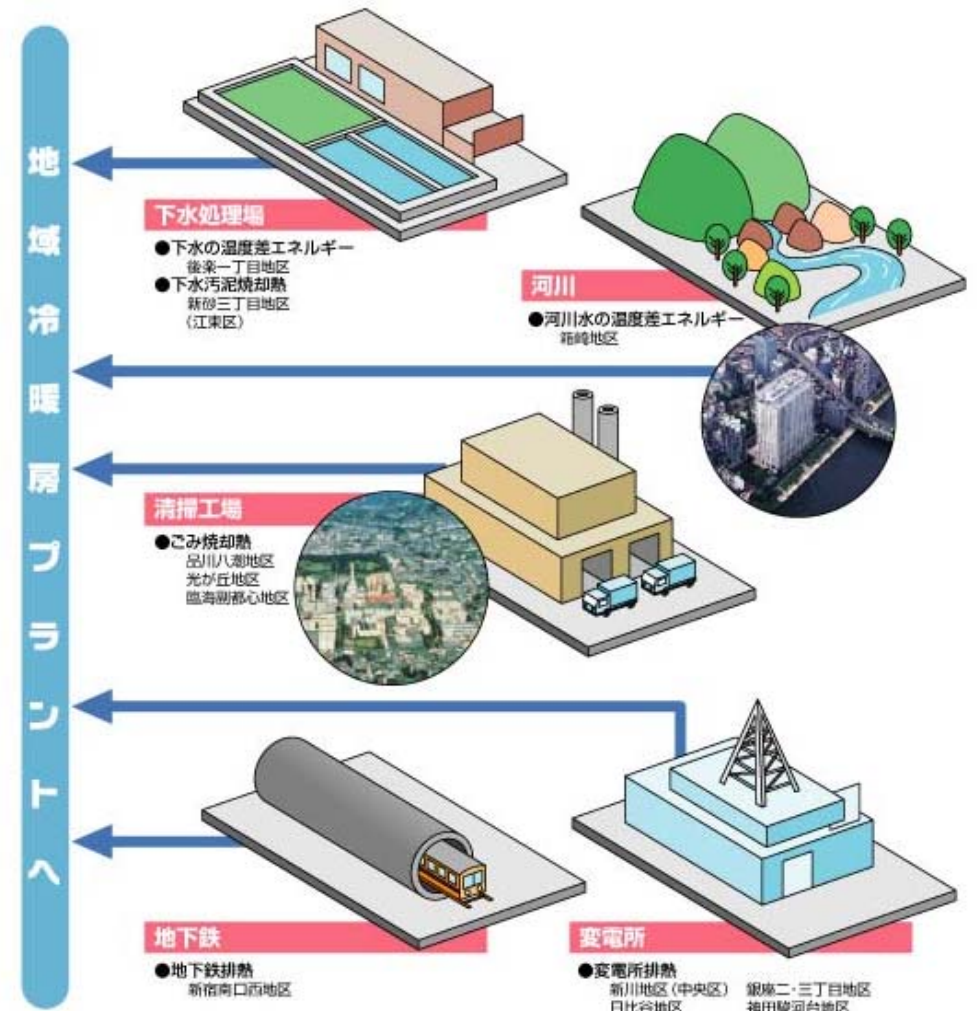
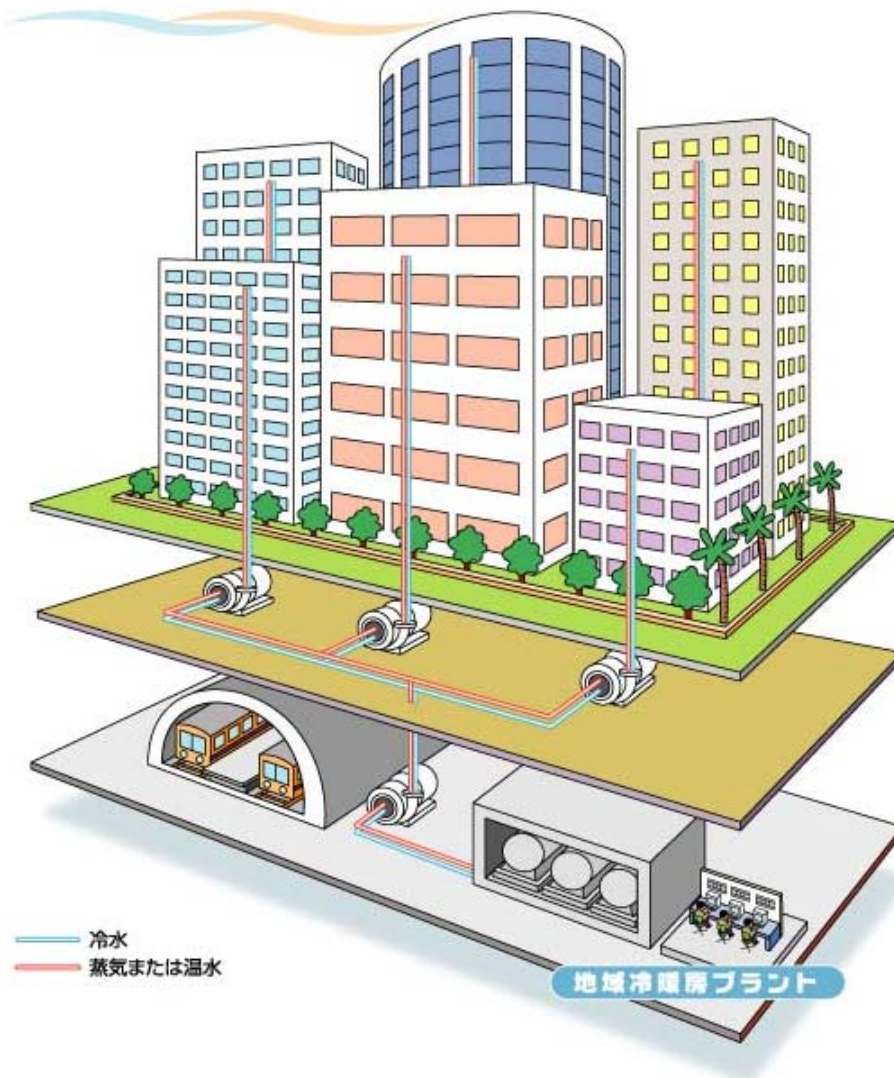
出典:平成19年度市民農園調査結果(東京都)

省エネルギーとエネルギー転換

CASBEE

- 建築環境総合性能評価システム
(Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency)
 - 建築物の環境性能で評価し格付けする手法。省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価するシステム。(CASBEEホームページより)
 - 評価結果
 - 「Sランク(素晴らしい)」「Aランク(大変良い)」「B+ランク(良い)」「B-ランク(やや劣る)」「Cランク(劣る)」

地域冷暖房システム



- 東京では74地区で実施
- 床面積50,000m²以上の開発で推進

東京都資料より

エネルギーマネジメントシステム

- ICT(情報通信技術)を用いて、家庭やビル、工場などのエネルギー使用を管理しながら最適化するシステム
 - HEMS(Home EMS)
 - BEMS(Building EMS)
 - FEMS(Factory EMS)
- 個別建物から地域の最適エネルギー管理へ
 - CEMS(Community EMS)

再生可能エネルギーへの転換



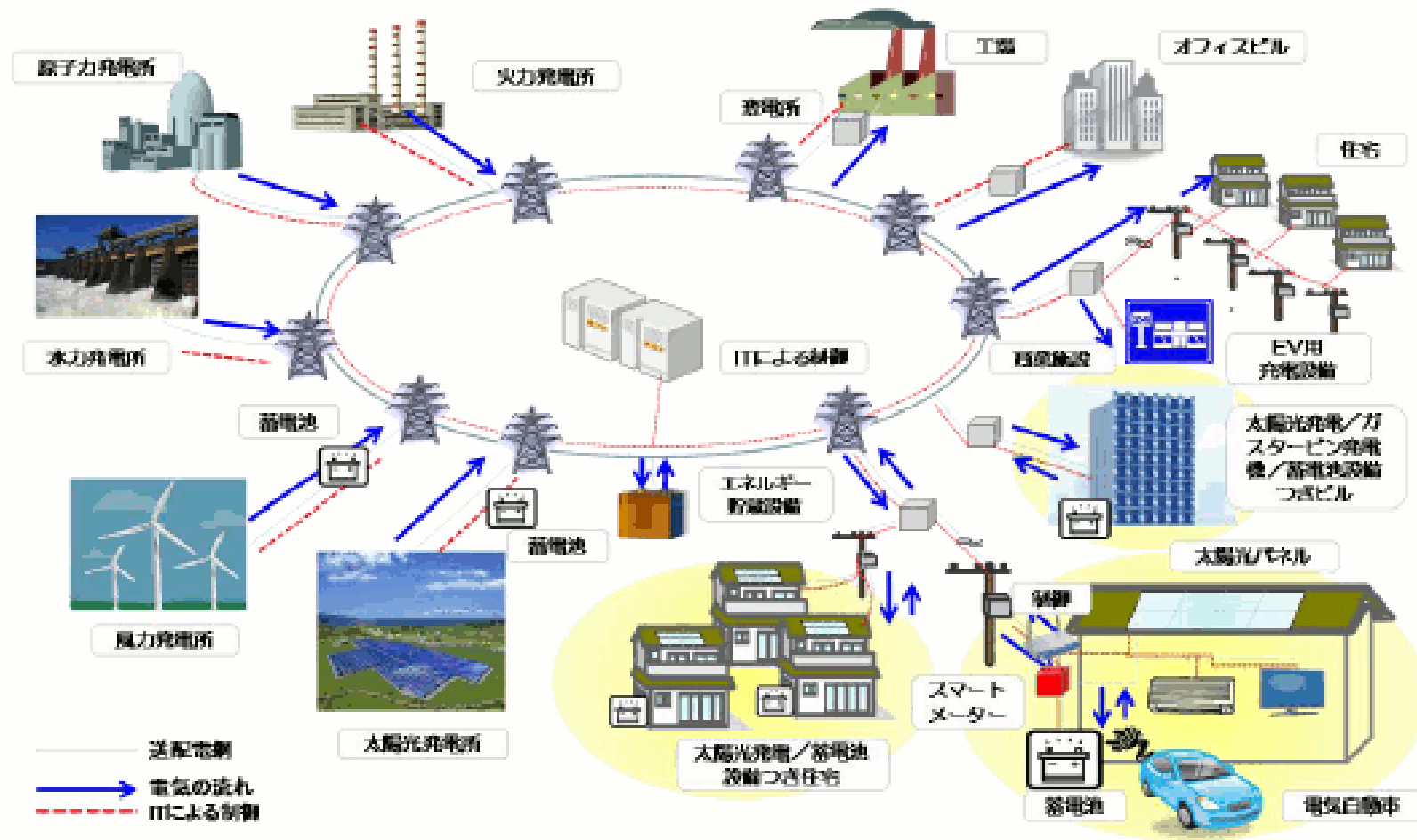
大阪ガスHPより

川崎市HPより



スマートグリッド

- 多様な発電源と多様な末端電力機器まで高機能なネットワークで結び合わせて、ICT技術を用いて需給バランスの最適化調整を行う新世代送電網



(出典: 経済産業省 低炭素電力供給システム報告書)

スマートコミュニティ

- 分散型エネルギー源、スマートグリッド、CEMSなどを組み合わせた新世代まちづくり



(出典:経済産業省HPより)

サステイナブル・コミュニティとは？