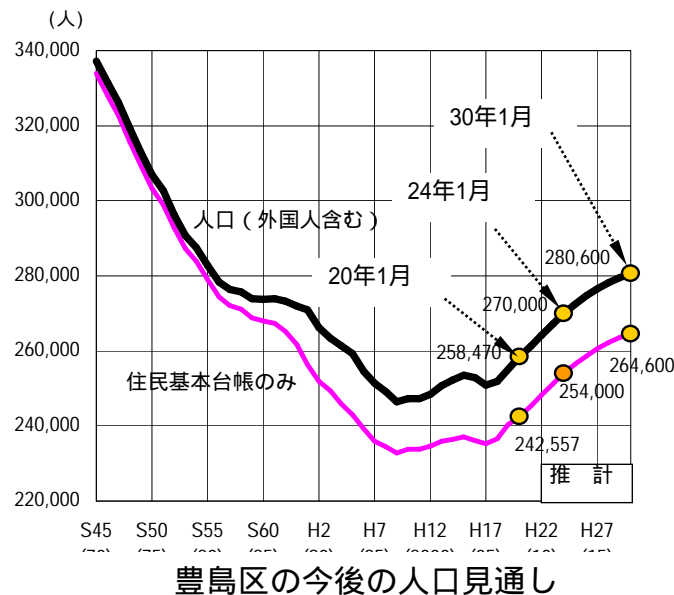


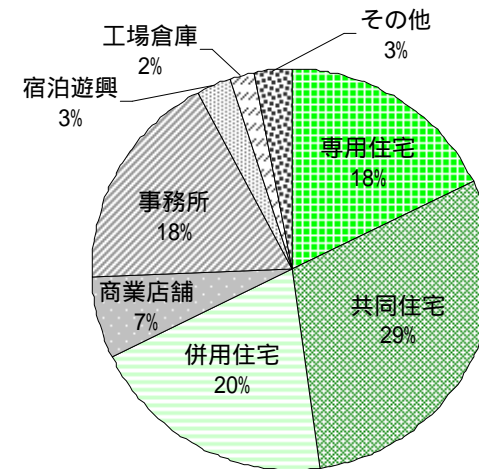
# 東京都 豊島区 ケーススタディ

## 豊島区の概要

- 人口: 263,212人** (平成22年1月現在)  
 (将来人口は、平成30年頃までは増加傾向が続くものの、その後次第に減少傾向に向かうことが予想されている)
- 人口密度: 200.3人/ha** (平成21年1月現在)  
 (全国一の人口密度都市、中野区199.9人/ha)
- 土地利用:** 池袋駅の周辺に商業施設・事務所が集積しており、その周縁部に集合住宅・専用住宅が全体的に広がっている。

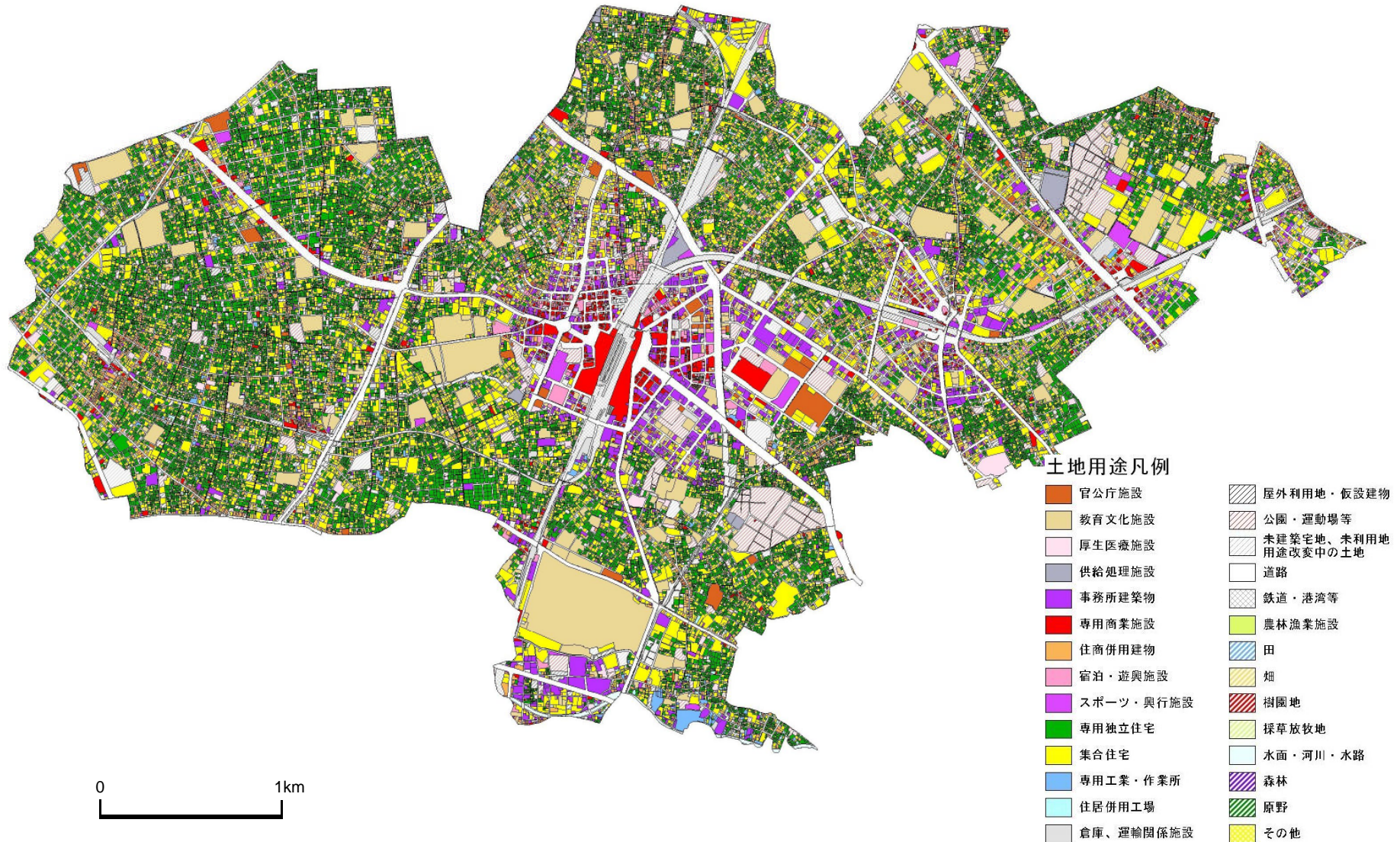


(出典「未来戦略推進プラン2008」)



(出典「としま政策データブック2008」)

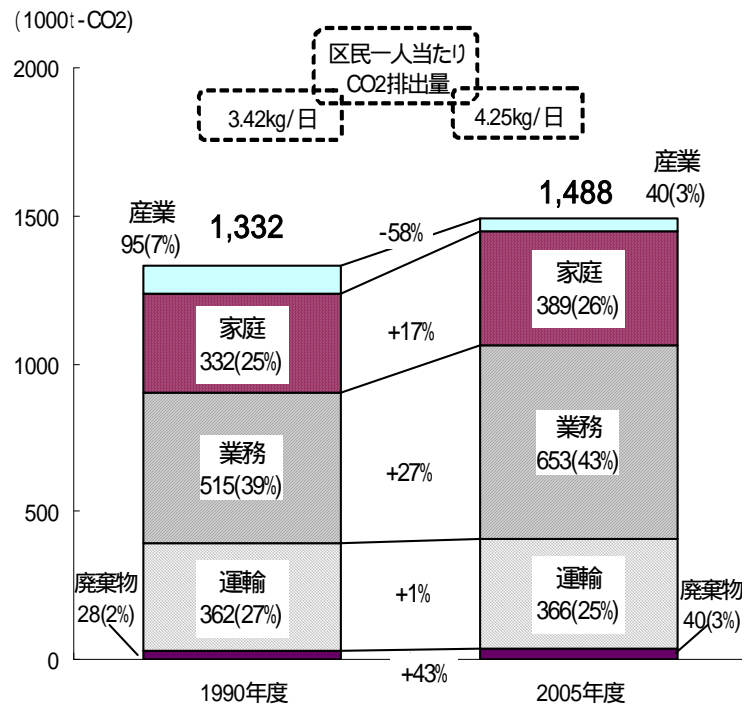
土地利用現況図(H18年)



## 豊島区の概要

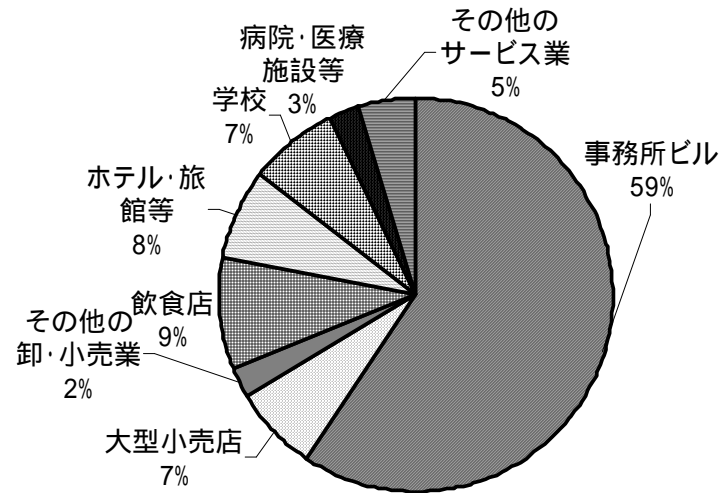
### CO<sub>2</sub>排出量の現況(2005年度)

- 1990年度(133万2千トン)に比べると11.7%増加
- 業務部門、家庭部門の増加が著しい。
- 業務部門のCO<sub>2</sub>排出量のうち、事務所ビルからの排出量が59%を占めている。(区内事業者の56%は、従業員が4人以下という小規模な事業者であることが特徴)



豊島区のCO<sub>2</sub>排出の現状

出典：豊島区環境基本計画（H21.3.）



業務部門CO<sub>2</sub>排出量の構成比(2005年度)

(「としま政策データブック2008」より作成)



## 豊島区の将来の目指す姿

・豊島区の「未来戦略推進プラン」において、「文化と品格を誇れる価値あるまち」を将来の目指す姿としています。

**豊島区は 日本一の高密都市でありながらも**

**→人と環境に優しい都市を目指します**

**→安心して快適な都市基盤を整備します**

- 平成20年、豊島区の人口は26万人を超え、日本で一番人口密度が高い都市となりました。
- これからの少子高齢・人口減少社会にあっても、定住人口と昼間人口が増え続ける都市を目指します。
- 高密でありながらも、豊かなみどりを育て、環境に配慮した省エネルギー・資源循環型のまちづくりを進めます。
- 高密でありながらも、土地の高度利用によるオープンスペースの創出や災害に強いまちづくりを進めます。

**人口** ・人口減少社会のなかでも定住人口を確保

平成 21年 **26万1千人**  
(10年後) 31年 **27万5千人**

**人口密度**

平成 21年 **200.3人/㎡**  
(10年後) 31年 **211.4人/㎡**

**昼間人口** ・池袋副都心のオフィス機能を強化

平成 21年 **39万人**  
(10年後) 31年 **50万人**

**池袋駅の1日乗降客数**

平成 21年 **271万人**  
(10年後) 31年 **300万人**

出典：未来戦略推進プラン2009（H21.5.）





目指すべき環境都市像

- 「環境負荷の低減と都市の活力が両立する高密都市」  
(豊島区環境基本計画〔H21年3月策定〕)



CO<sub>2</sub>排出量削減の6つの取組み

- (1)エネルギー利用の変革によるCO<sub>2</sub>削減
- (2)良質な建築物のストックによるCO<sub>2</sub>削減
- (3)中小規模事業者によるCO<sub>2</sub>削減
- (4)家庭でのCO<sub>2</sub>削減
- (5)交通対策によるCO<sub>2</sub>削減
- (6)環境に経済的な価値を持たせた取組み

とくに「エネルギー利用の変革によるCO<sub>2</sub>削減」については、

- ・高度な省エネルギー化を促進するとともに、再生可能エネルギーの活用を図る
- ・未利用エネルギーの活用に向けた基盤整備を行う

## 豊島区のケーススタディ結果

### ケーススタディ項目

分野	ケーススタディ内容（施策）	ガイドラインの施策メニューとの対応
エネルギー分野	地域冷暖房の供給エリア拡大	● エネルギーの利用効率向上（メニュー7）
	清掃工場排熱利用システム構築	● 未利用エネルギー活用（メニュー8）



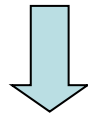
## 豊島区のエネルギー分野におけるCO<sub>2</sub>排出削減量の試算 (その1 地域冷暖房の供給エリア拡大)

- 既存の地域冷暖房とサブプラントを連携し、面的な熱融通を行うことでエネルギー効率利用を図る。また既存地域冷暖房の熱源まわりの高効率化を図る。

### ケーススタディの前提条件1

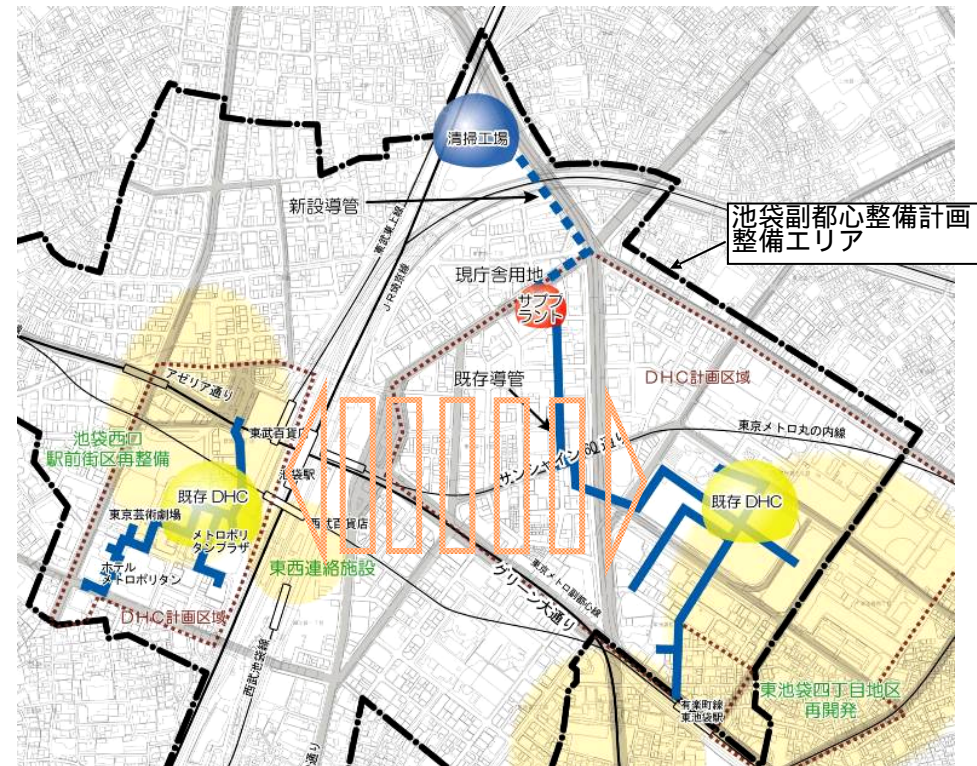
- (既存) 地域冷暖房の供給範囲

- ◇ 東池袋 供給範囲 616,000 m<sup>2</sup>
- ◇ 西池袋 供給範囲 424,000 m<sup>2</sup>
- 計 1,040,000 m<sup>2</sup>



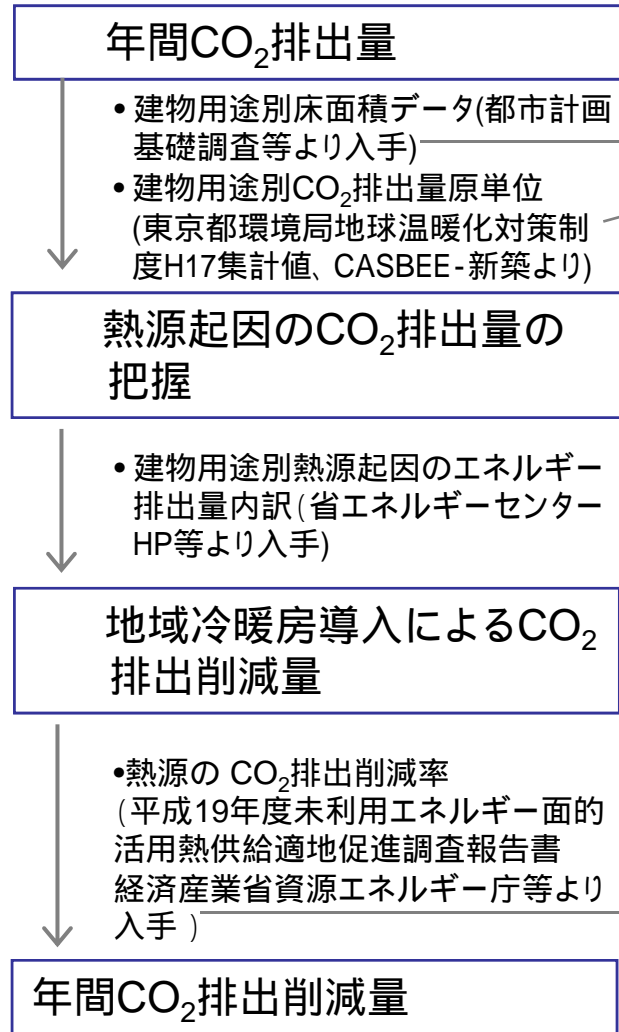
- (将来) 供給範囲

- ◇ サブプラントの新設  
(導管ネットワークの拡大で、現在の東池袋地域冷暖房供給範囲と同等面積の供給エリア拡大があるものと仮定)
- ◇ 東池袋 供給範囲 616,000 m<sup>2</sup>
- ◇ 西池袋 供給範囲 424,000 m<sup>2</sup>
- ◇ サブプラント供給範囲 616,000 m<sup>2</sup>
- 計 1,656,000 m<sup>2</sup>



# 豊島区のエネルギー分野におけるCO<sub>2</sub>排出削減量の試算 (その1 地域冷暖房の供給エリア拡大)

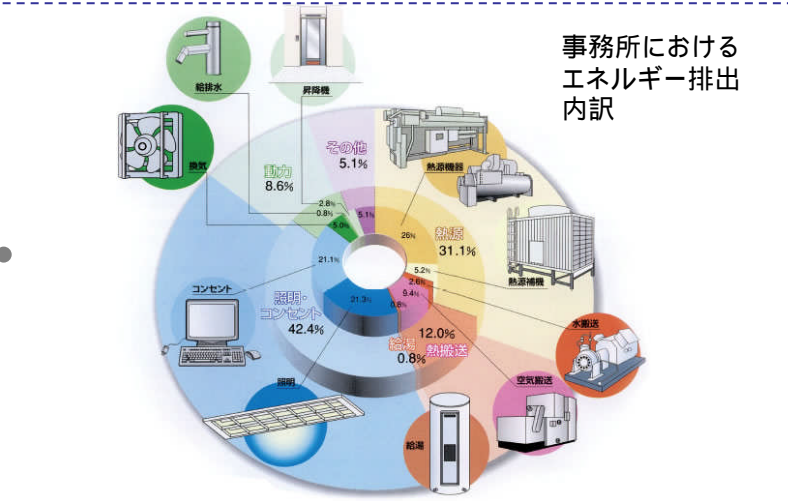
## ケーススタディの手順



## ケーススタディの前提条件2

ケーススタディの前提条件1により既存の供給範囲とあわせてサブプラント建設後に供給する床面積は1,656,000 m<sup>2</sup>

事務所(貸しビル): 107 kg-CO<sub>2</sub> / m<sup>2</sup>・年



地冷間で熱融通: 熱融通を行うことで10.5%エネルギー消費が少なくなるものと仮定

熱源周りの省エネルギー対策: 5%の省エネルギーとなる熱源改修を行うものと仮定

**8,611 t-CO<sub>2</sub> / 年の排出削減**



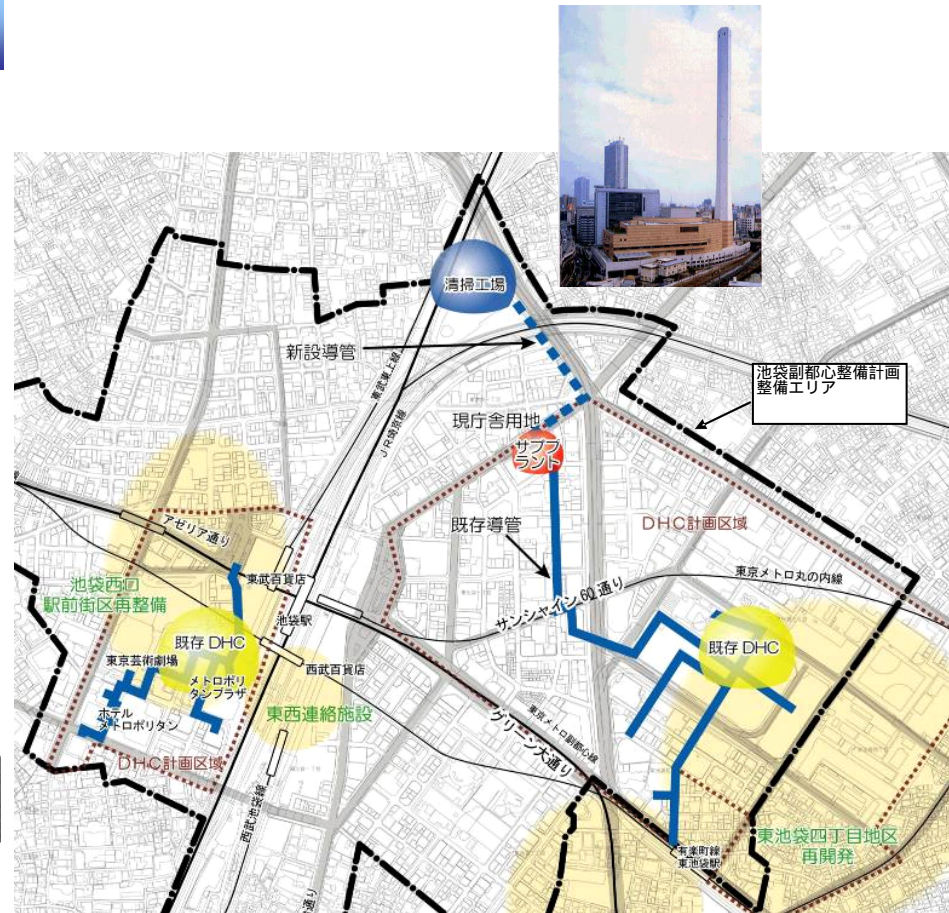
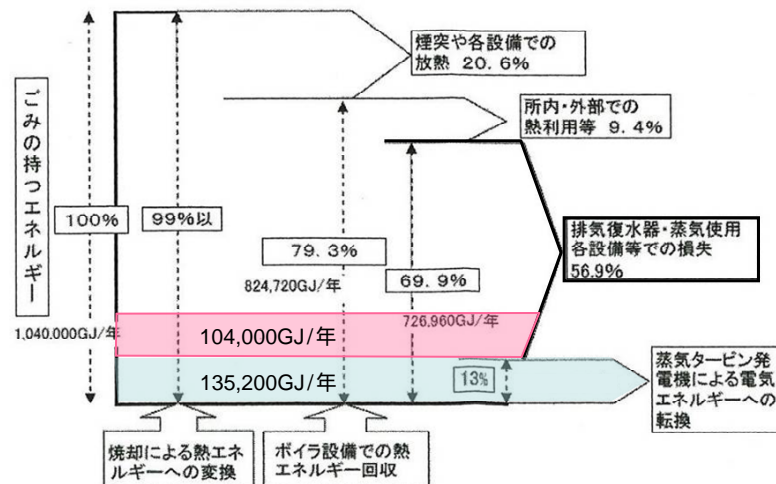
# 豊島区のエネルギー分野におけるCO<sub>2</sub>排出削減量の試算 (その2 清掃工場の排熱利用)

- 現庁舎敷地の再整備やまちづくり重点地区等の整備時期に合わせてサブプラントを設置し、豊島清掃工場とサブプラント間の導管敷設を行うことで、ごみ焼却熱を都市全体で活用することが可能となる。

## ケーススタディの前提条件1

- 清掃工場排熱を180,000GJ利用可能と仮定

(発電用に用いている蒸気135,200GJ  
+ 損失分から全体の10%分の104,000GJの熱回収が可能と仮定  
そのうち75%が有効に利用できるものと仮定)





# 豊島区のエネルギー分野におけるCO<sub>2</sub>排出削減量の試算 (その2 清掃工場の排熱利用)

## ケーススタディの手順

清掃工場の排熱利用量

- 清掃工場の排熱利用により、削減されるガス等燃料の量
- ガス等燃料に対応するCO<sub>2</sub>排出係数

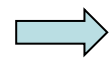
排熱利用によるCO<sub>2</sub>削減量

## ケーススタディの前提条件2

ケーススタディの前提条件1より180,000GJ / 年利用可能と仮定

熱製造に用いている熱源の効率の設定 : 0.8など

ガスの場合、0.0499kg-CO<sub>2</sub> / MJ



11,228 t-CO<sub>2</sub> / 年の排出削減

## 地域冷暖房の供給エリア拡大

### 算出条件

CO <sub>2</sub> 排出量原単位は	電気	0.3840 kg-CO <sub>2</sub> / kWh	…	出典1)
	ガス	0.0499 kg-CO <sub>2</sub> / MJ	44.8 kg-CO <sub>2</sub> / m <sup>3</sup>	… 出典2)
地域冷暖房導入による熱源の省エネルギー効果は ガイドラインより		個別熱源効率	0.569	…
		地域熱供給(建物間熱融通)効率	0.636	…

### 地域冷暖房の導管ネットワーク化 施策内容と効果算出のための仮定(豊島区資料より)

サブプラントの新設により地域冷暖房の導管ネットワークを拡大する。

(既存)地域冷暖房の供給範囲		(将来)供給範囲
東池袋 m <sup>2</sup>	616,000	サブプラントの新設と導管ネットワークの拡大で、 現在の東池袋地域冷暖房供給範囲 616,000 m <sup>2</sup> と同等面積の供給エリア拡大があるものと仮定 1,040,000 + 616,000 = 1,656,000 m <sup>2</sup>
西池袋 m <sup>2</sup>	424,000	
計 m <sup>2</sup>	1,040,000	

### 省エネルギーとなる項目

- ・熱の面的融通を行うことで熱源効率が へ上がり、CO<sub>2</sub>排出量が削減。 10.5% の効率上昇(=1- / )
- ・上記に加え、熱源周りの機器高効率化を行い、熱源起因のCO<sub>2</sub>排出量が5%削減されると仮定 5.0% …

### 地域冷暖房の導管ネットワーク化によるCO<sub>2</sub>排出削減量

建物のエネルギー消費(熱源・搬送・給湯・照明・コンセント・換気など)のうち 熱源起因によるエネルギー消費は	31% …	出典3)
テナントビルのCO <sub>2</sub> 排出原単位の平均値は	107 kg-CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	… 出典4)
熱源起因のCO <sub>2</sub> 排出量は	33.2 kg-CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	… = ×
熱源効率が 0.569 から 0.636 にあがることで、 の機器効率化により	3.5 kg-CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> の削減	… = - × ÷
	1.7 kg-CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> の削減	… = ×
地域冷暖房の導管ネットワーク拡大および熱源機器の更新により、熱源起因のCO <sub>2</sub> 排出削減	5.2 kg-CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	… = +
	8,611 t-CO <sub>2</sub>	… = × /1000

### 用途別CO<sub>2</sub>排出削減量

	t-CO <sub>2</sub>					
	2005年	2013年	2020年	2030年	2050年	備考
業務				8,611	8,611	

### 地域冷暖房導管ネットワークの拡大

サブプラント新設により東池袋・西池袋の地域冷暖房と連携し、供給範囲 1,656,000 m<sup>2</sup>となり、  
熱源周りの高効率化を行い、熱源起因のCO<sub>2</sub>排出量が5%削減された場合 8,611 t-CO<sub>2</sub> 削減

出典1) 電気事業者別のCO<sub>2</sub>排出係数(2008年度実績)(環境省)

出典2) 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧[平成22年3月改正後](環境省)

出典3) 建物用途別のエネルギー消費先割合の設定例(省エネルギーセンター)

出典4) 東京都環境局地球温暖化対策制度H17年集計値より

## 清掃工場の排熱利用

### 算出条件

CO <sub>2</sub> 排出量原単位は	電気	0.3840 kg-CO <sub>2</sub> / kWh	…	出典1)
	ガス	0.0499 kg-CO <sub>2</sub> / MJ	…	出典2)

### 清掃工場の排熱利用 施策内容と効果算出のための仮定 (豊島区資料より)

・清掃工場の排熱を、サブプラントを新設することで周辺建物間で熱融通を行う				
・清掃工場の排熱のうち現在発電用に用いている蒸気		135,200 GJ / 年		
現状の損失分から全体の10 %分の熱回収が可能と仮定		104,000 GJ / 年		
合計	239,200 GJのうち	75% にあたる	約180,000 GJ / 年	…
				が利用できると仮定
・サブプラントの新設と導管ネットワークの拡大で、現在の東池袋地域冷暖房供給範囲と同等面積の供給エリア拡大があるとする。		616,000 m <sup>2</sup>		
東池袋地域冷暖房供給の蒸気販売熱量を参考にし、サブプラントの供給範囲においても同等の熱需要があるものと想定する		112,138 GJ / 年と仮定	…	
東池袋地域と西池袋地域の蒸気販売熱量は合計で		216,481 GJ / 年なので	…	
よって年間販売蒸気量は		328,619 GJ / 年と仮定	…	= +
また、蒸気ボイラーの効率を		0.8 と仮定	…	

### 清掃工場の排熱利用によるCO<sub>2</sub>排出削減量

清掃工場における排熱	180,000 GJ / 年 (… ) を利用した場合の			
一次エネルギー消費削減量は		225,000 GJ / 年	…	= ÷
蒸気ボイラー熱源は都市ガスなので、		11,228 t-CO <sub>2</sub> / 年	…	= ×
				の削減となる

### 用途別CO<sub>2</sub>排出削減量

	t-CO <sub>2</sub>					
	2005年	2013年	2020年	2030年	2050年	備考
業務				11,228	11,228	

清掃工場の排熱180,000GJを熱利用した場合	11,228 t-CO <sub>2</sub> 削減
--------------------------	-----------------------------

出典1) 電気事業者別のCO<sub>2</sub>排出係数(2008年度実績)(環境省)

出典2) 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧(平成22年3月改正後)(環境省)