

## 関連データ及び参考事例等

### 1. 東京都における建築物の省エネ対策

### 2. 関連データ

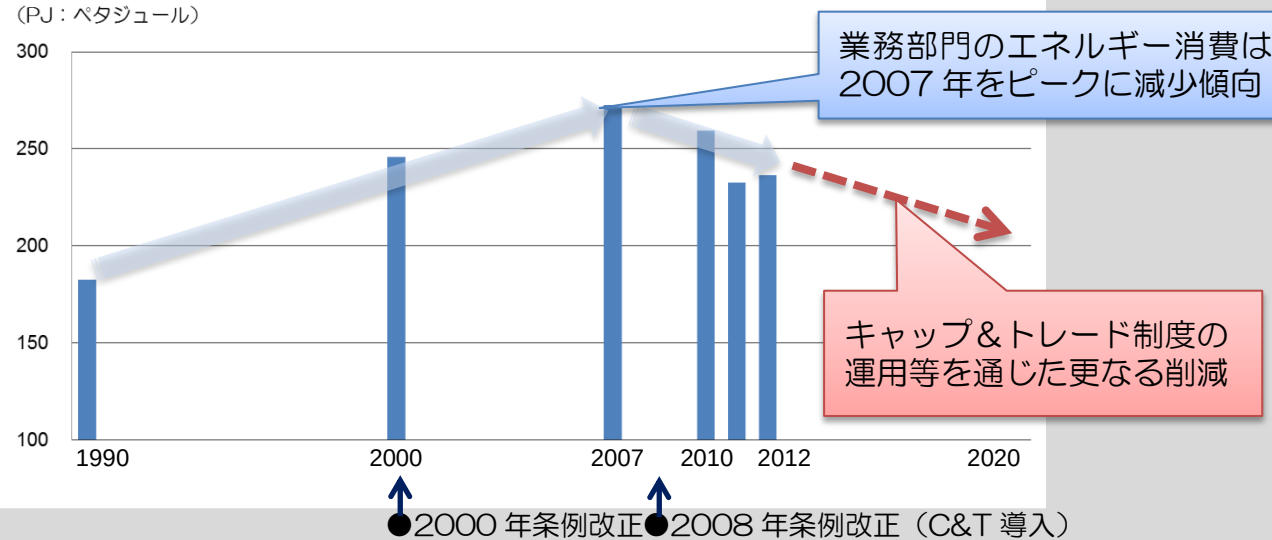
- 2－1. 都内の最終エネルギー消費（2011 年度）
- 2－2. 電力需要の伸び（最大電力及び電力量の推移）
- 2－3. 最終エネルギー消費と経済指数の推移（東京・全国）
- 2－4. 東京都の人口・世帯数予測
- 2－5. 東京都の世帯別内訳
- 2－6. 住宅の種類別棟数割合
- 2－7. 住宅の種類別戸数割合
- 2－8. 建築物の種類別棟数推移
- 2－9. 蓄電池について
- 2－10. 日射量

### 3. 参考事例

- 3－1. 海外調査結果
- 3－2. エネルギーパスについて
- 3－3. イギリスのRHI（Renewable Heat Incentive）について
- 3－4. 東京スカイツリータウン®における地中熱の利用

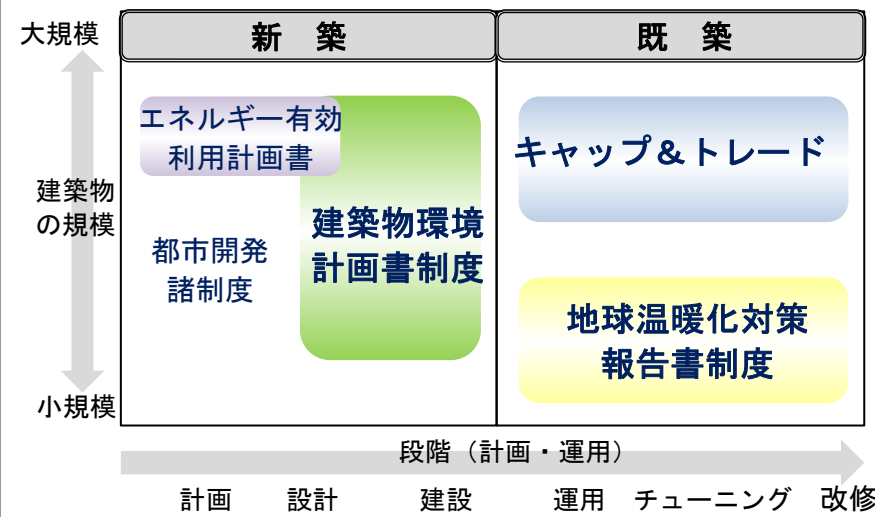
# 1. 東京都における建築物の省エネ対策

## ■ 業務部門におけるエネルギー消費量の推移



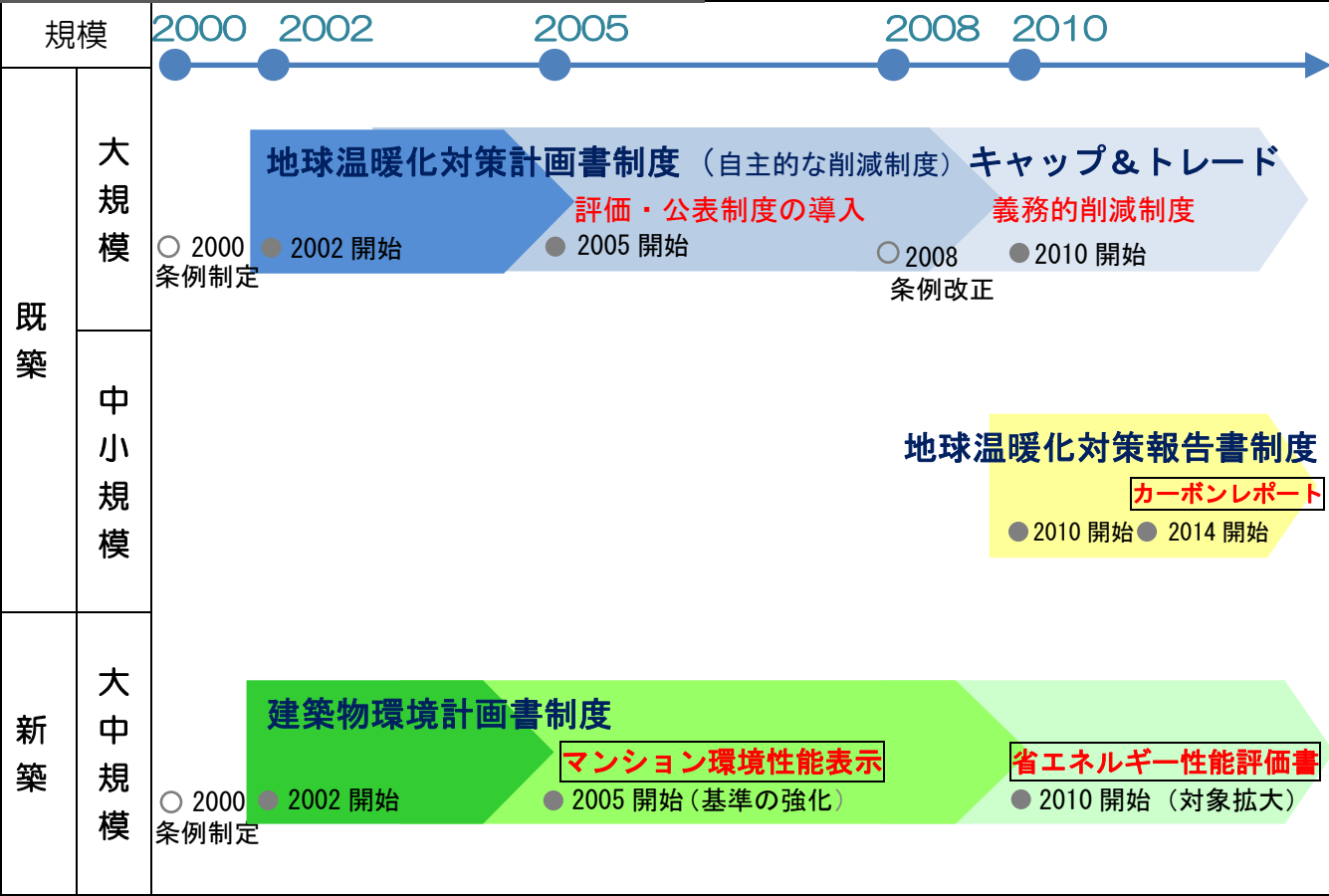
## ■ 施策の展開

新築から既築、大規模から中小規模まで、広範囲をカバー



- 都内には、新築から既築、大規模から中小規模まで、約70万の事業所が存在
- 対象規模や計画・運用の段階に応じた様々な施策を組み合わせることで、業務部門全体での省エネを促進

## ■ グリーンビルディング施策



| 制度           | 概要                                                                                                                                                                         |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| キャップ&トレード    | <ul style="list-style-type: none"><li>・総量削減の義務化<br/>排出量取引による義務履行も可</li><li>・計画書の提出及び公表の義務</li><li>・対象は約1,400事業所<br/>（産業・業務部門の排出量の約4割）</li></ul>                            |
| 地球温暖化対策報告書制度 | <ul style="list-style-type: none"><li>・報告書の提出及び公表の義務</li><li>・対象は約32,000事業所（任意提出を含む）<br/>（産業・業務部門の排出量の約2割）</li><li>※都内に複数の中小規模事業所を設置し、年間エネルギー使用量の合計が一定以上の場合は義務提出</li></ul> |
| 建築物環境計画書制度   | <ul style="list-style-type: none"><li>・省エネルギー性能基準の確保の義務化<br/>延床面積1万㎡超に対する取組の底上げ</li><li>・計画書の提出及び公表の義務</li><li>・対象は5千㎡超の新築又は増築（2千㎡以上5千㎡以下は任意）で年間約400件、半数は住宅</li></ul>      |

さらなる省エネ促進策

- ★トップレベル認定（任意）  
優良事業所の評価（削減義務率の緩和）
- ★テナント評価制度（2014開始）  
この他、多様な支援策を実施  
・無料省エネ診断  
・省エネ講習会
- ★カーボンレポート（任意）  
この他、多様な支援策を実施  
・無料省エネ診断  
・省エネ講習会  
・省エネ促進税制（減税）
- ★省エネルギー性能評価書  
交付義務（延床面積1万㎡超）
- ★マンション環境性能表示  
表示義務

計画書等の提出・公表に加えて、大規模には削減義務や取組底上げ

多段階での評価・公表により省エネ誘導

## 2-1. 都内の最終エネルギー消費（2011年度）

- ▼ 2011年度の都内最終エネルギー消費は680PJであり、2000年度の802PJに比べると15%の減少、2010年度の723PJと比べると6%の減少となっている。
- ▼ 2000年度比2011年度の伸び率は、産業、業務、運輸の各部門でそれぞれ31%、5%、34%の減少となる一方、家庭部門は5%の増加となっている。
- ▼ 2000年度以降の最終エネルギー消費の削減量に最も影響を与えているのは、ガソリンを含む燃料油の減少である。電力については増加傾向にあったが、2011年度は節電の影響により前年度比で10%の減少となり、2000年度比でも減少に転じた。

表 2-1-1 東京都における最終エネルギー消費（部門別）と2011年度までの伸び

|         | 最終エネルギー消費 [PJ] |        |        |        |        | 伸び率 [%] |         |         |         |
|---------|----------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
|         | 1990年度         | 2000年度 | 2005年度 | 2010年度 | 2011年度 | 1990年度比 | 2000年度比 | 2005年度比 | 2010年度比 |
| 産業部門    | 129            | 97     | 81     | 71     | 67     | ▲48.5%  | ▲31.1%  | ▲17.7%  | ▲6.0%   |
| 業務部門    | 182            | 246    | 273    | 259    | 233    | 27.5%   | ▲5.3%   | ▲14.8%  | ▲10.3%  |
| 家庭部門    | 172            | 202    | 217    | 221    | 212    | 23.3%   | 4.9%    | ▲2.4%   | ▲4.3%   |
| 運輸部門    | 213            | 257    | 219    | 172    | 169    | ▲20.7%  | ▲34.4%  | ▲22.8%  | ▲1.8%   |
| 最終消費部門計 | 696            | 802    | 790    | 723    | 680    | ▲2.4%   | ▲15.2%  | ▲13.9%  | ▲6.0%   |

（注1）家庭部門には、自動車（マイカー）の消費量は含まない（運輸部門に計上）。

（注2）運輸部門については、自動車は都内交通量を、鉄道、船舶、航空は都内運航量を基準に算定している。

表 2-1-2 東京都における最終エネルギー消費（燃料種別）と2011年度までの伸び

|      | 最終エネルギー消費 [PJ] |        |        |        |        | 伸び率 [%] |         |         |         |
|------|----------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
|      | 1990年度         | 2000年度 | 2005年度 | 2010年度 | 2011年度 | 1990年度比 | 2000年度比 | 2005年度比 | 2010年度比 |
| 電力   | 233            | 296    | 316    | 323    | 290    | 24.5%   | ▲1.9%   | ▲8.1%   | ▲10.2%  |
| 都市ガス | 137            | 187    | 211    | 197    | 191    | 39.2%   | 2.1%    | ▲9.6%   | ▲2.9%   |
| LPG  | 35             | 33     | 26     | 19     | 21     | ▲40.3%  | ▲36.3%  | ▲21.3%  | 7.0%    |
| 燃料油  | 287            | 285    | 236    | 184    | 177    | ▲38.4%  | ▲37.9%  | ▲25.0%  | ▲3.8%   |
| その他  | 4              | 2      | 0      | 0      | 1      | ▲75.4%  | ▲43.0%  | 234.8%  | 612.7%  |
| 合計   | 696            | 802    | 790    | 723    | 680    | ▲2.4%   | ▲15.2%  | ▲13.9%  | ▲6.0%   |

（注）燃料油：ガソリン、灯油、軽油、A,B,C 重油、ジェット燃料 ガス等      その他：オイルコークス、石炭コークス、天然

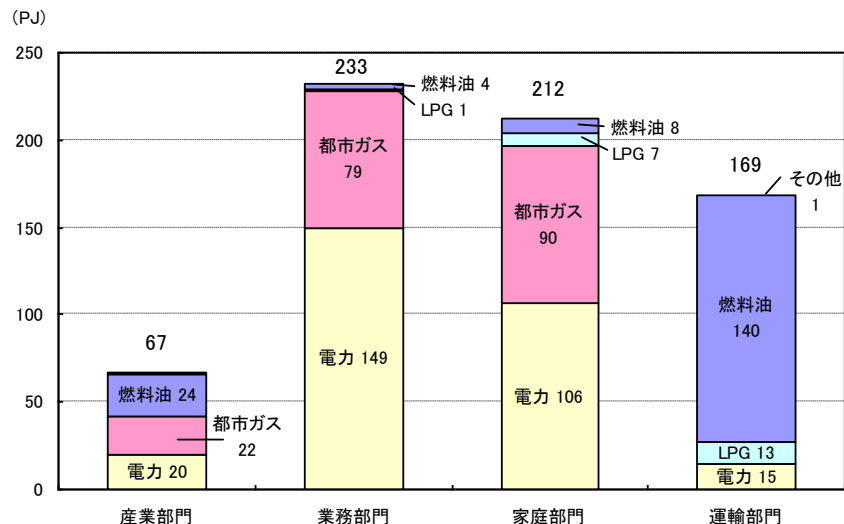
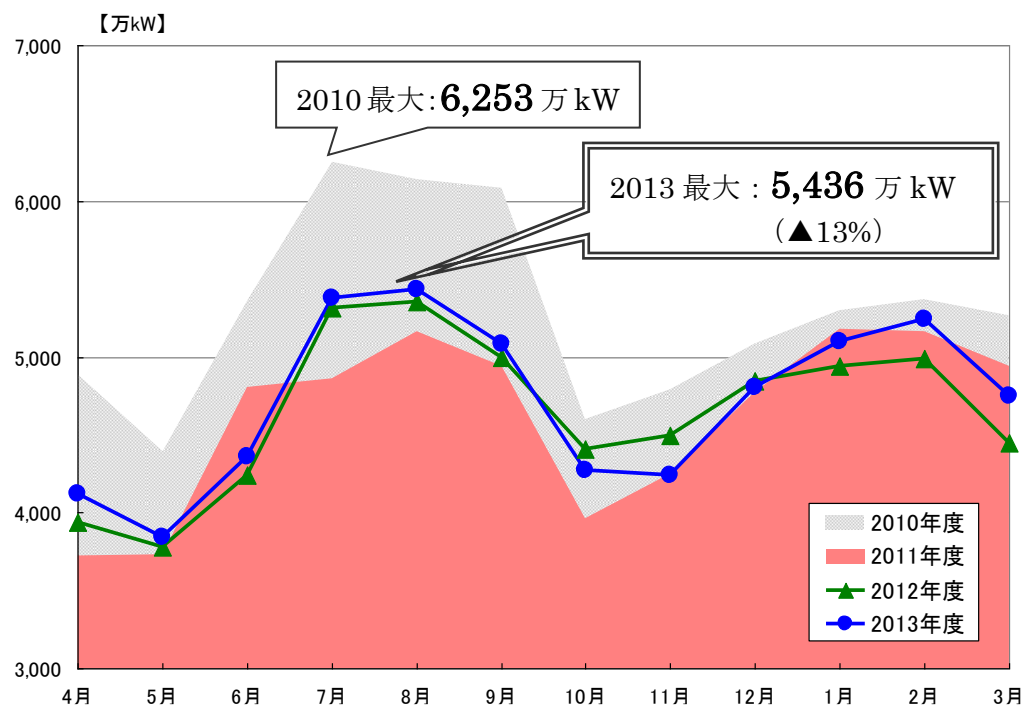


図 2-1 東京都における最終エネルギー消費（2011年度 / 部門別燃料種別）の状況

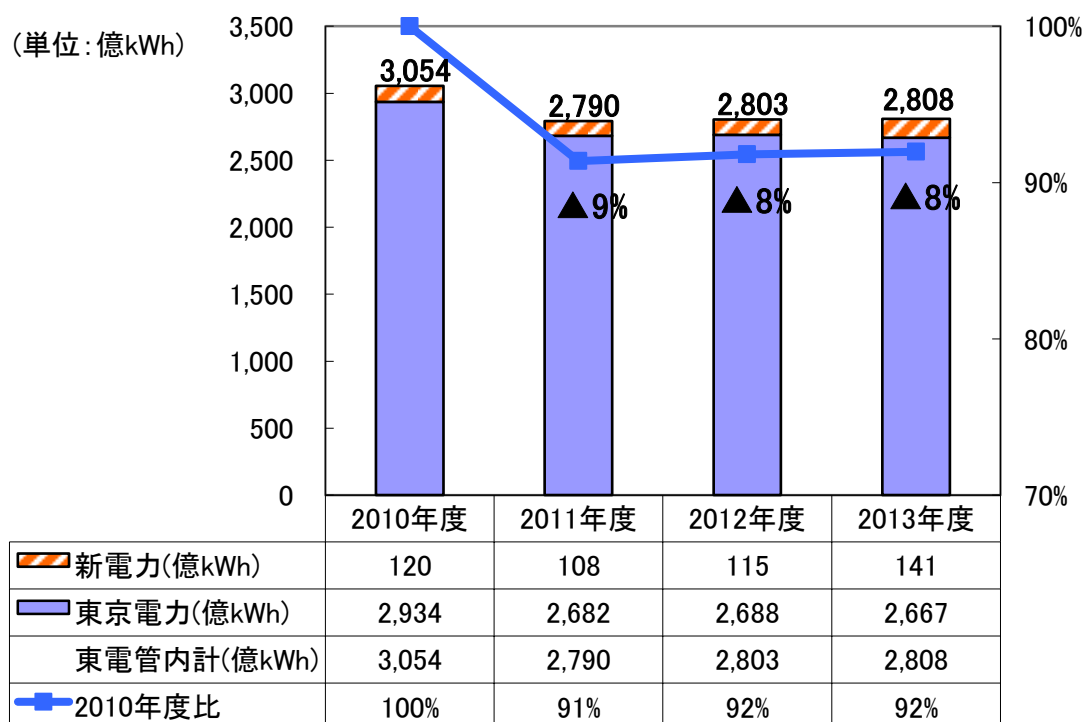
## 2-2. 電力需要の伸び（最大電力及び電力量の推移）

### 1. 東京電力管内の最大電力の推移（東京電力+新電力）



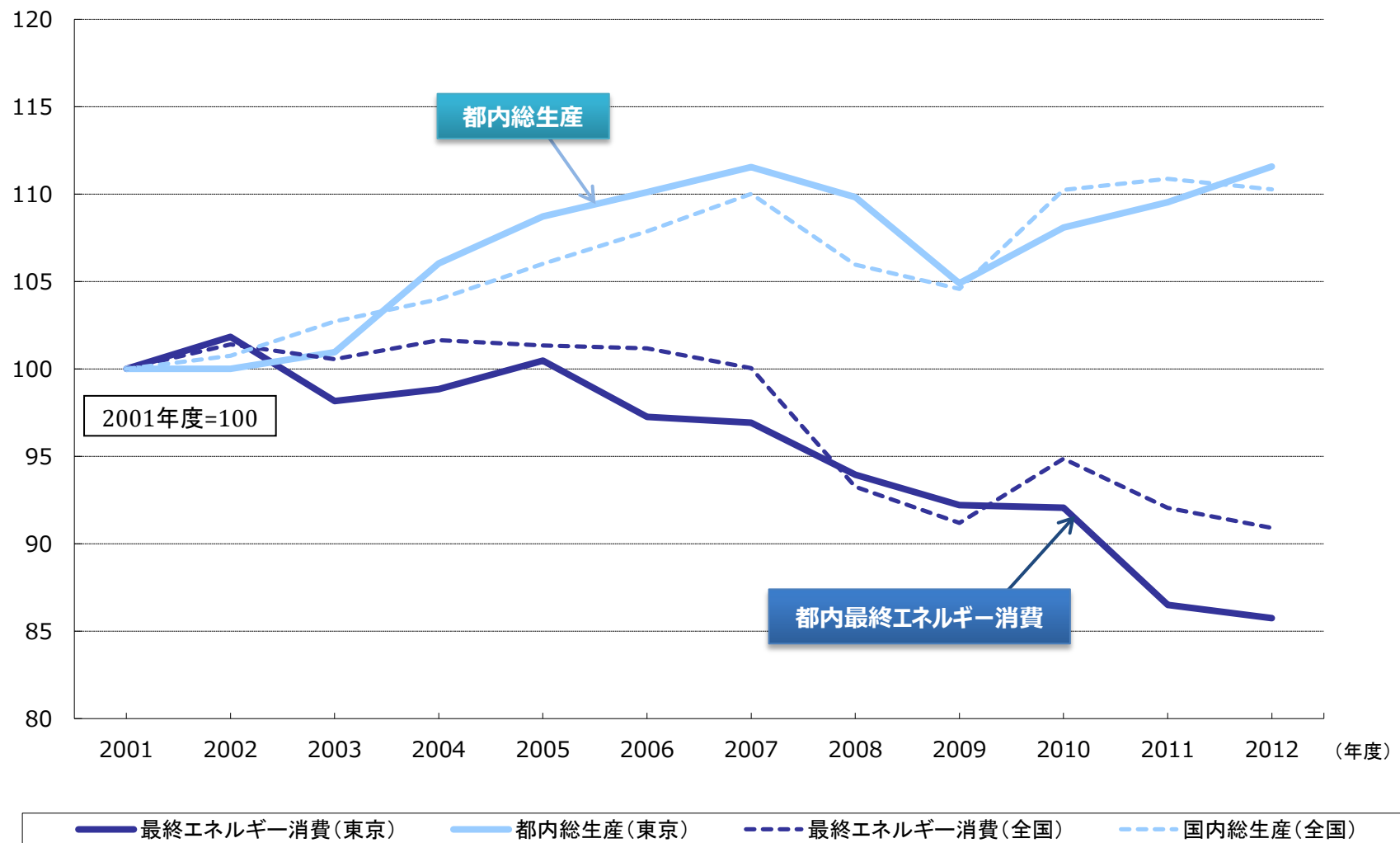
(ESCJ (一般社団法人電力系統利用協議会) ホームページ掲載データより東京都作成)

### 2. 東京電力管内における販売電力量の推移（東京電力+新電力）



(関東経済産業局「電力需要速報」より東京都作成)

## 2-3. 最終エネルギー消費と経済指数の推移（東京・全国）



(資料) 東京都「都民経済計算」、「都における最終エネルギー消費及び温室効果ガス排出量総合調査」  
内閣府「国民経済計算(GDP統計)」、資源エネルギー庁「エネルギー需給実績」

## 2-4. 東京都の人口・世帯数予測

- ・都の総人口のピークは平成32年の1,335万人。その後減少と予測。
- ・地区別のピークは、区部は平成32年（916万人）、多摩・島しょは平成27年（421万人）。
- ・都の一般世帯数のピークは平成42年の685.6万世帯。
- ・総人口のピークを迎えた後も、単独世帯数や夫婦のみの世帯数が増加するため。

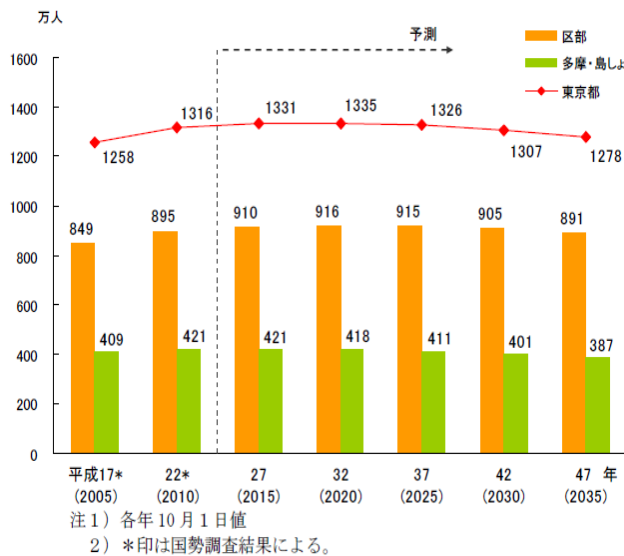


図2-4-1 東京都の地域別人口（予測）

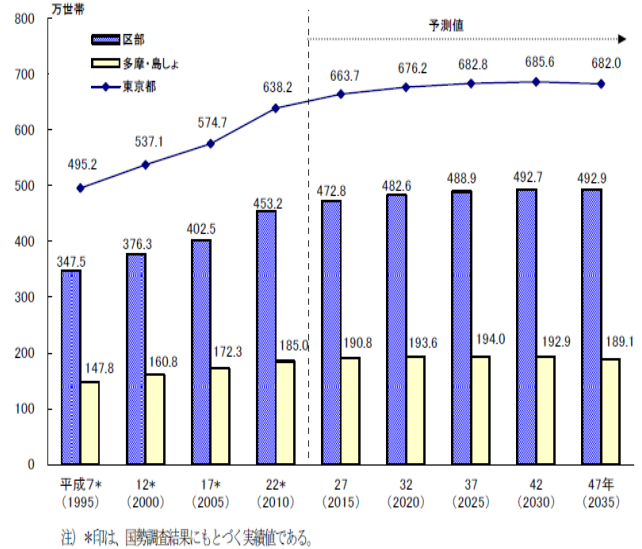
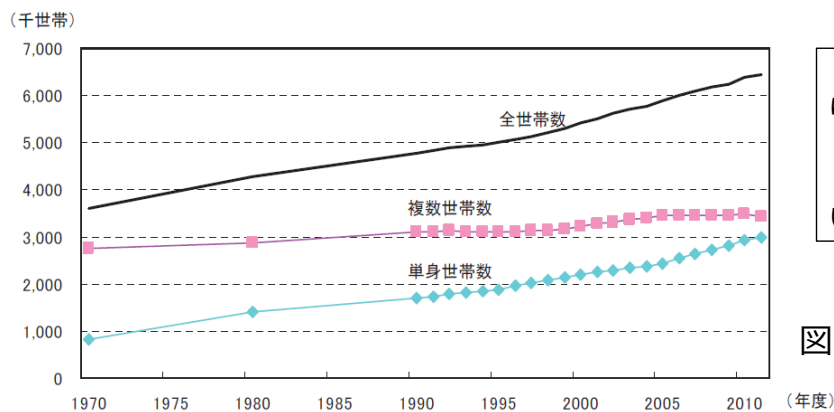


図2-4-2 東京都の地域別世帯数（予測）

## 2-5. 東京都の世帯別内訳



- ・1990年度以降、複数世帯数よりも単身世帯数の増加傾向。
- ・全国的な傾向だが、東京都においては特にその傾向が顕著。

出典：総務省「国勢調査報告」および東京都「東京都統計年鑑」  
図2-5-1 都内の世帯数の推移

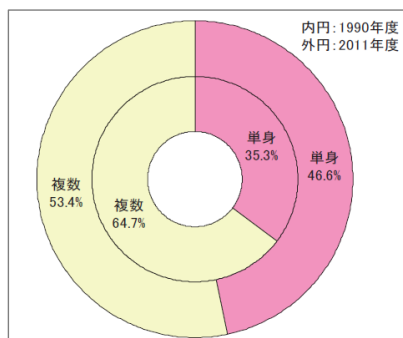


図2-5-2 世帯別内訳（東京都）

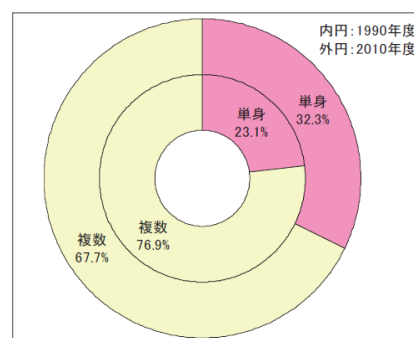
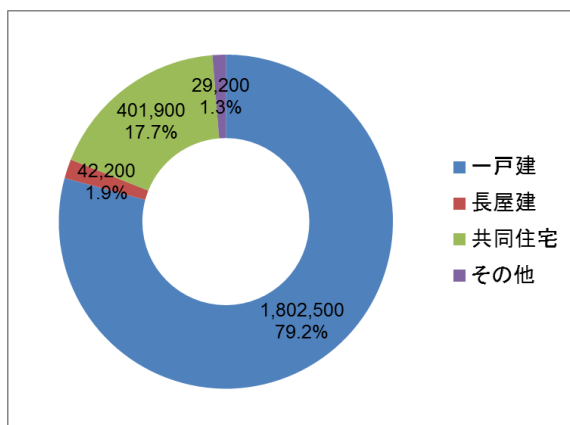


図2-5-3 世帯別内訳（全国）

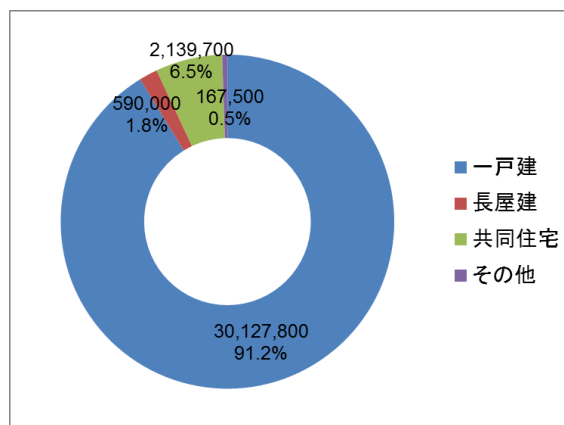
## 2-6. 住宅の種類別棟数割合

- ・都内における一戸建、集合住宅（長屋建、共同住宅）の棟数は、集合住宅の割合が20%を占めている。
- ・集合住宅の割合は、全国値と比較して高い比率である。



出典：平成20年 住宅・土地統計調査 確報（棟数）第37表を加工

図2-6-1 住宅種別棟数割合（東京都）

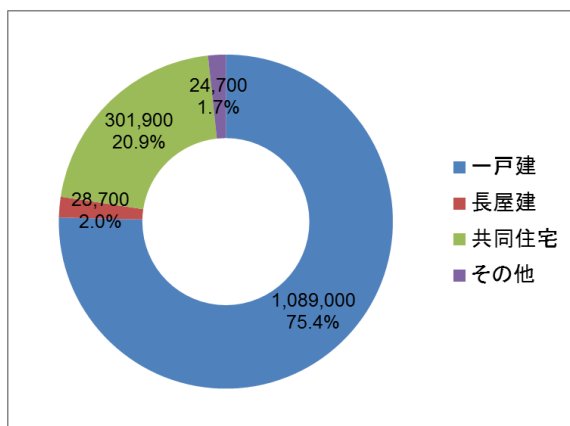


出典：平成20年 住宅・土地統計調査 確報（棟数）第37表を加工

図2-6-2 住宅種別棟数割合（全国）

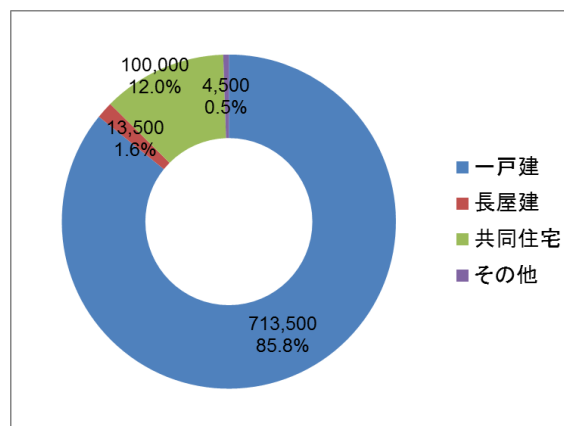
- ・区部は、多摩部と比較して集合住宅の割合が高い。

|      |                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 一戸建  | 一つの建物が一住宅であるもの。                                                                       |
| 長屋建  | 二つ以上の住宅を一棟に建て連ねたもので、各住宅が壁を共通にし、それぞれ別々に外部への出入口をもっているもの。いわゆる「テラスハウス」と呼ばれる住宅もここに含まれる。    |
| 共同住宅 | 一棟の中に二つ以上の住宅があり、廊下・階段などを共用しているものや二つ以上の住宅を重ねて建てたもの。階下が商店で、2階以上に二つ以上の住宅がある場合も「共同住宅」とした。 |
| その他  | 上記のどれにも当てはまらないもので、例えば、工場や事務所などの一部が住宅となっているような場合。                                      |



出典：平成20年 住宅・土地統計調査 確報（棟数）第37表を加工

図2-6-3 住宅種別棟数割合（区部）

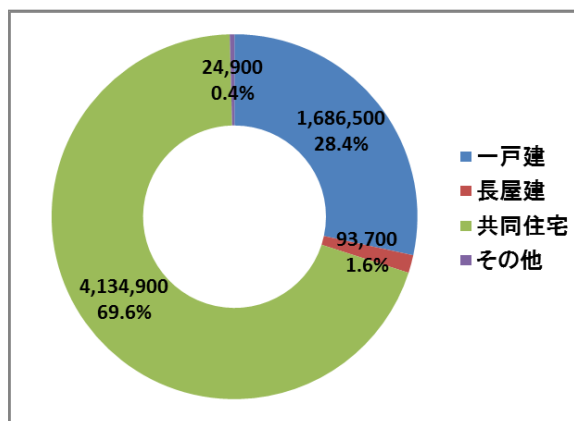


出典：平成20年 住宅・土地統計調査 確報（棟数）第37表を加工

図2-6-4 住宅種別棟数割合（多摩部）

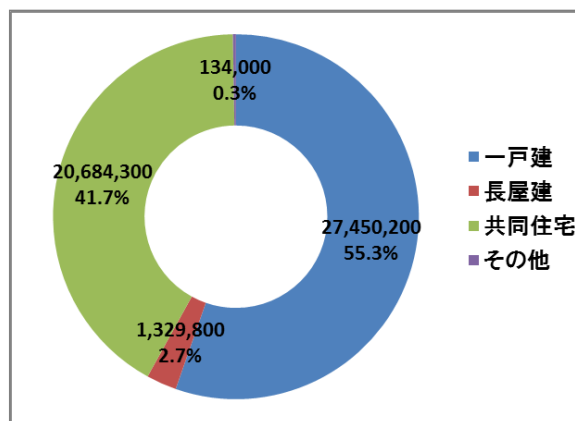
## 2-7. 住宅の種類別戸数割合

- ・都内における一戸建、集合住宅（長屋建、共同住宅）の戸数は、集合住宅の割合が70%を占めている。
- ・集合住宅の割合は、全国値と比較して高い比率である。



出典：東京都「東京都統計年鑑」（平成20年）

図2-7-1 住宅種別戸数割合（東京都）

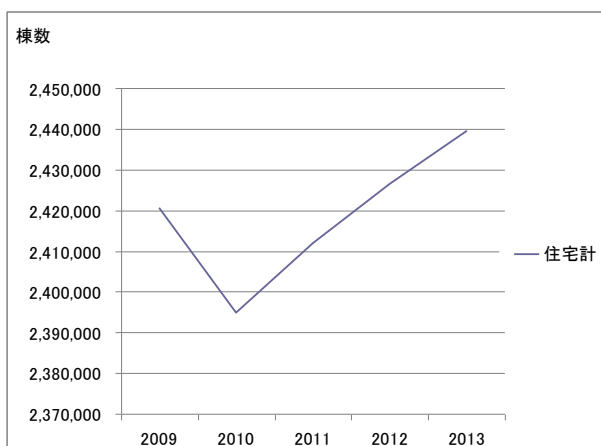


出典：総務省「平成20年住宅・土地統計調査報告」

図2-7-2 住宅種別戸数割合（全国）

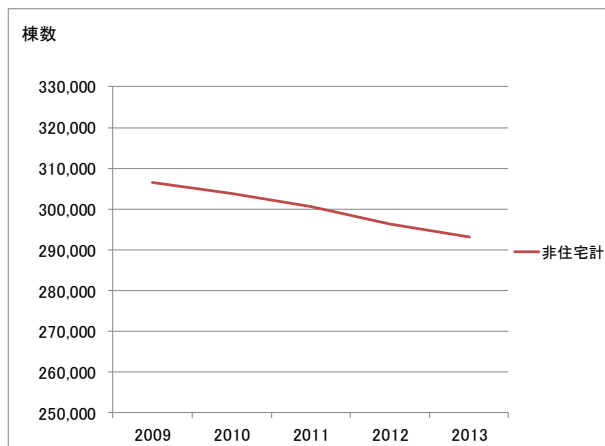
## 2-8. 建築物の種類別棟数推移

- ・都内における住宅棟数は、平成22年（2010年）に減少し、その後、増加している。
- ・非住宅棟数は、平成21年（2009年）から平成25年（2013年）にかけて減少している。



出典：東京都統計年鑑 平成21～25年を加工

図2-8-1 住宅の棟数推移（東京都）

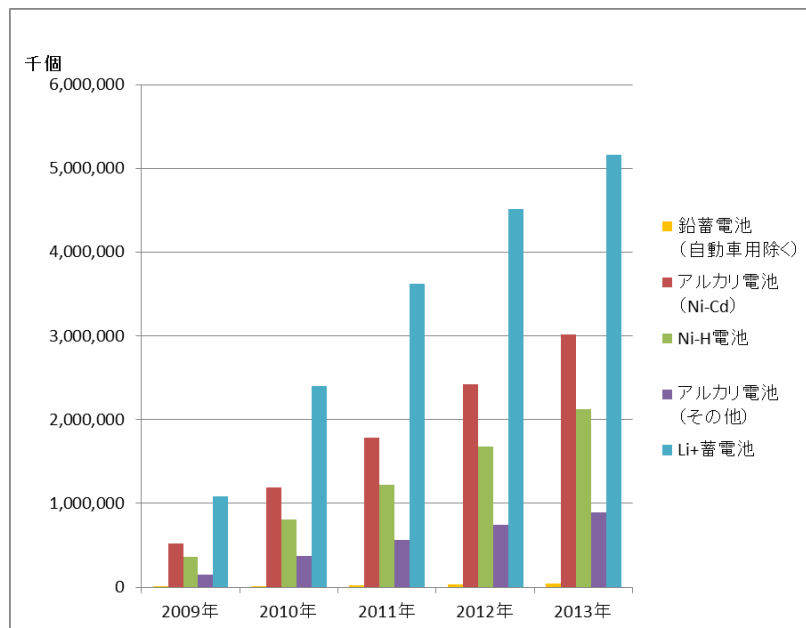


出典：東京都統計年鑑 平成21～25年を加工

図2-8-2 非住宅の棟数推移（東京都）



## 2-9. 蓄電池について（出荷数）



・Li+蓄電池は出荷数を伸ばしている。

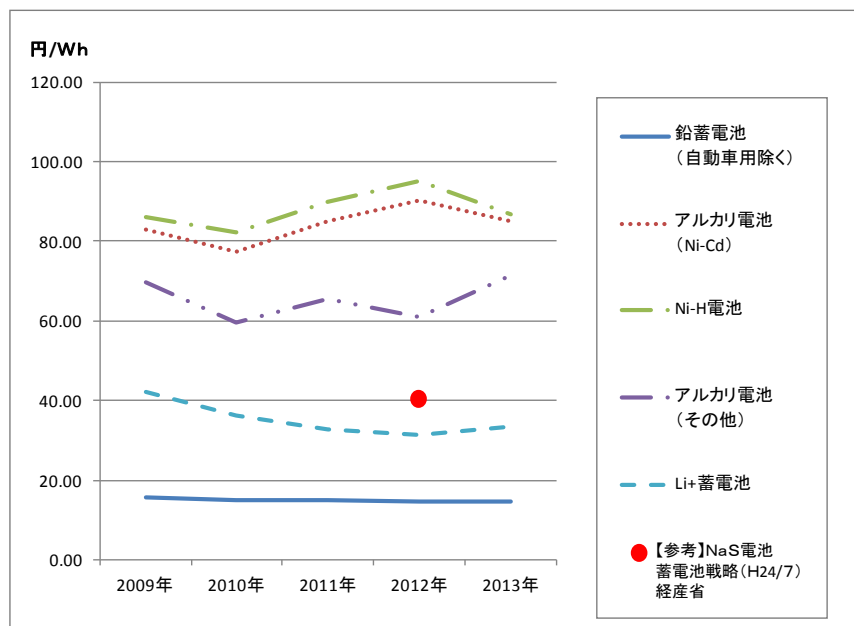
・その他の蓄電池についても、一定の割合で伸びている。

※NaS電池については公的統計値が存在しないため集計から除外

出典：平成24年度経済産業省生産動態統計年報を加工

図2-9-1 蓄電池種別ごとの出荷数量累積推移

## 2-9. 蓄電池について（コスト）



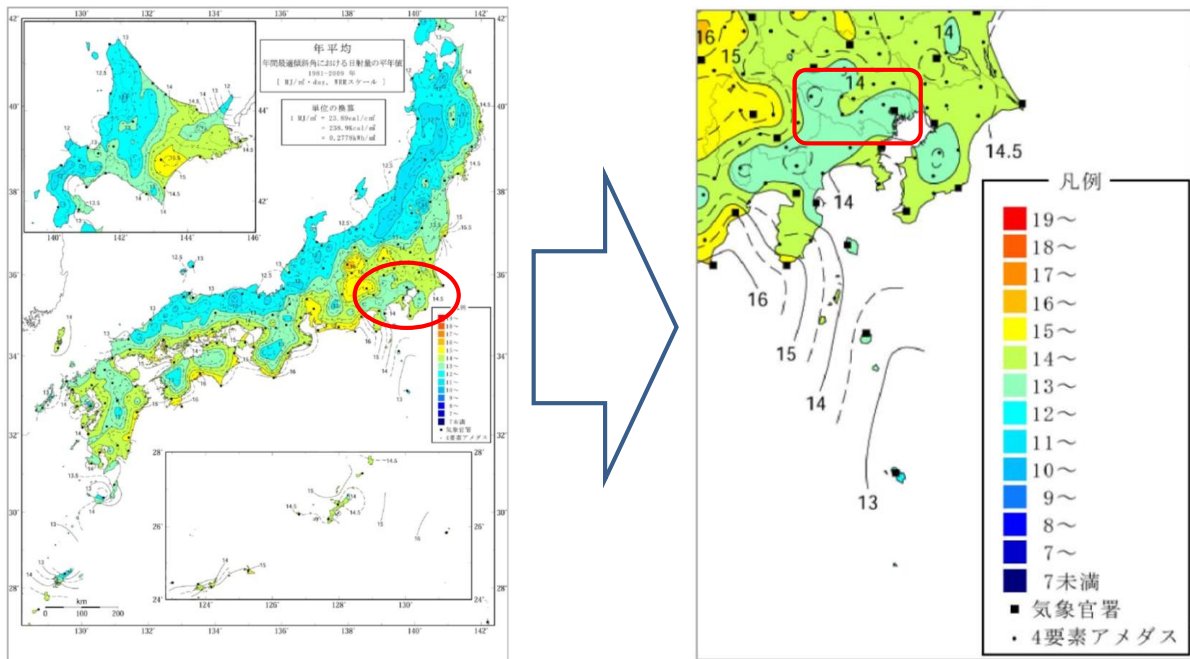
・Li+蓄電池の価格は緩やかな減少傾向にある。

出典：平成24年度経済産業省生産動態統計年報を加工  
平成25年度定置用リチウムイオン蓄電池導入支援事業費補助金  
蓄電池戦略（経済産業省 平成24年7月）

図2-9-2 蓄電池種別ごとの単位当たり実質販売価格

## 2-10. 日射量

- ・都内は $13\text{MJ/m}^2\cdot\text{day}$  ( $3.61\text{ kWh/m}^2$ ) 以上の日射量が得られる。
- ・日射量については、区部、多摩部の地区別では差異はなし。



出典：NEDO「NEDO日射量データベース閲覧システム 全国日射量マップ」

図2-10 最適傾斜角日射量 年平均

### 3-1. 海外調査結果

ミュンヘン(ドイツ)

- ・再生可能エネルギーの導入目標を達成するため、「Renewable Energies Expansion Campaign」を実施している。
- ・市内の導入だけでは目標達成が困難なためミュンヘン市の都市公社であるSWMを通じて市外への投資を行っている。

#### 都市公社 (Stadwerke) について ～エネルギー施策の実施主体～

- 「都市公社 (Stadwerke)」は、水道、交通やガス供給、電力事業などのインフラ整備を行なうための公的な事業体である。
- 電力自由化以降、劣勢になると考えられていたが、地域に密着したサービスと(熱事業による収益拡大やインフラ利用環境があることによる)一定以上のコスト競争力、さらに「地域資源の活用」「地域雇用の創出」で地域に貢献し、市民からの支持もある。
- さらに、ミュンヘン市のように、100%市所有の企業には、市議会の承認プロセスが必要となるため、政策目標の反映が可能である。
- 都市公社 (Stadwerke) の多くは、地域内だけではなく、事業採算性の高い地域外の再エネ事業に投資する。

#### 施策の実施背景

- 市が100%出資するSWM (Stadwerke München) は、2009年に2025年までに再生可能エネルギーによる電力供給を市内電力需要の100%とする目標を掲げた。
- ミュンヘン市内だけでは再エネ100%の目標達成が難しいことから、地域外の再エネ投資を行うことによる目標達成を目指している。
- 達成にむけて採算性の望める再エネプロジェクトへの投資を行うことを計画しており、域外へ風力発電への投資に力をいれている。

#### 施策の効果

- CO<sub>2</sub>削減とミュンヘン市の再生可能エネルギーの導入目標に貢献
- 2014年8月のSWM報道資料によると、再生可能エネルギー起源による電力供給量は、現在計画中のPJで既に2025年までに35億kWh(市内電力需要の約47%)に達する見通しである。
- 目標達成に向けては市民の理解や協力が不可欠とし、テレビや新聞、雑誌等を通じた普及活動を実施。

#### 市外に設置した場合における再エネ導入目標への考え方

- 【国外の再エネ発電設備に投資する場合】  
EUの再生可能エネルギー促進指令(2009/28/EC)における協力メカニズムのうち、共同プロジェクト※として実施。  
※設備立地国が設備容量等を記載した通知書を発行し、EU委員会に提出。実施国間で通知書に従って発電量を分配し、各自の目標へ参入。
- 【国内でかつ市外の再エネ発電設備へ投資する場合】・・・国内の都市間においては、EU指令は適用外。  
ドイツでは、慣習的に発電量は投資割合に応じて分配される。結果として各都市の目標に貢献。  
(参考)SWMが国内の他地域に投資する場合は、自治体のパートナーとして計画に参加。  
例えば風車を建設したいがノウハウや資金のない自治体からアプローチがあった場合、SWMは計画立案のノウハウや資金提供を実施。(計画実施に係る意思決定は地元自治体にある。)  
投資額に応じてミュンヘン市の目標に貢献することになる。

#### 再生可能エネルギーの導入目標

##### ○ドイツの再生可能エネルギーの導入目標

2020年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率: **18%**

2020年までに電力消費に占める再生可能エネルギー電力導入の比率: 少なくとも**35%**

##### ○ミュンヘンの再生可能エネルギーの導入目標

2025年までに市内の全電力需要に占める再生可能エネルギーの比率: **100%**

(2014年時点で全電力消費の約12%が再エネ)

#### 都市の概要

- ・ミュンヘン市の人口約144万人(2013)。電力使用量75億kWh。
- ・主産業は粗付加価値ベースで、金融・保険・その他ビジネスサービス・不動産業(約36%)、製造業(約23%)、商業・運輸(約21%)である。
- ・また、市内の土地利用割合は、市街地等(約42%)、公園等(約16%)、農地(約15%)となっている。

- ・市内は水力・太陽光・地熱・バイオマス、市外は陸上及び洋上風力、太陽光、太陽熱に注力している。



出典: SWM Renewable Energies expansion campaign(SWM資料)

※本資料は文献調査及び関係機関へのヒアリングに基づき、作成したものである。

## 3－2．エネルギーパス

### 【概 要】

エネルギーパスとは、建築物の断熱性能や設備の効率性を評価し、建築物が年間を通して快適な室内温度を保ち、給湯や照明を使用するために必要なエネルギー量等を  $\text{kWh/m}^2 \cdot \text{年}$  で表示する「家の燃費」を評価する指標である。

EU 加盟各国では、「建築物のエネルギー性能にかかわる欧州指令（EPBD）」により、建築物に対するエネルギー性能要求事項の最低基準の適用や、建築物の新築、売買、賃貸借時におけるエネルギー性能評価書の取得と提示などが義務付けられている。

現在では住宅の賃貸・売却取引時に、その住宅の「家の燃費」を事前に把握することが出来るようになっている。EU などの先進国では、賃貸・売買などの不動産取引時に、「家の燃費性能」が、エネルギーパスにて明示されている。これにより、誰でも簡単に家の燃費を確認することができるため、立地やインテリアなどと同じく「家の燃費」が不動産価値判断基準として重要な判断要素となっている。

### 【日本・東京都での取組】

日本においても一般社団法人日本エネルギーパス協会が 2011 年に設立され、評価資格者の養成を図りながら、低燃費住宅の普及・啓蒙や任意の制度としてのエネルギーパスの普及促進を図っている。

東京都では、大規模な新築又は増築マンションの販売広告に、「建物の断熱性」、「設備の省エネ性」、「太陽光発電・太陽熱」、「建物の長寿命化」、「みどり」という 5 つの環境性能を示すラベルの表示を義務付けるマンション環境性能表示制度を運用している。



出典：東京都環境局 HP「マンション環境性能表示」

図 3-2：マンション環境性能表示ラベル

※出典

①一般社団法人 日本エネルギーパス協会HP

②日本ERI株式会社HP

### 3－3．再生可能熱インセンティブ（RHI：Renewable Heat Incentive）

#### 【概 要】

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 経緯目的  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・イギリスにおいて、2008 年 11 月公布の「2008 年エネルギー法」第 100 条により、再生可能熱に対する財政的インセンティブ制度を導入する権限がエネルギー担当の国務大臣に付与。</li> <li>・2011 年に先行して非家庭部門における大規模熱設備を対象とした支援制度を施行。</li> <li>・2014 年 4 月から一般家庭用の再生熱買取制度の運用が開始された。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 対象者   | <p>&lt;非家庭部門&gt;</p> <p>2009 年 7 月 15 日以降に完成した全ての非家庭部門の主体（事業部門、産業部門、公共部門など）の新規再生可能エネルギー熱生産設備。</p> <p>&lt;家庭部門&gt;</p> <p>家屋の所有者、個人家主、社会住宅の登録供給事業者、ヒーティングシステムの第三所有者、自宅を自身で建設する者。新築の建物は対象外である。（2009 年 7 月 15 日以降に設置された設備は対象）。また、エネルギー効率を確保した住宅であることの保証である Green Deal 評価を完了していることが要件となる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 制度詳細  | <p>&lt;非家庭部門&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・支援対象設備は 20 年間にわたって四半期ごとに、エネルギー源別に規定された買取価格を受領。</li> <li>・買取対象とする熱量計測は、熱量計による測定が義務。</li> <li>・2013 年 5～6 月に実施したコンサルテーションにおいて、買取価格の見直しを提案。</li> <li>・RHI の費用は政府支出から直接に支出されており、現行の歳出見直し期間の 4 年間については年度予算が割当済み。</li> <li>・2014 年に制度改正が行われ、新しく空気熱ヒートポンプや CHP（熱電併給システム）、地熱技術が加わり、バイオガスに新区分が設定され、買取価格も変更された。</li> </ul> <p>&lt;家庭部門&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・再生可能熱インセンティブ制度が始まるまでの暫定的な支援措置として、再生可能熱プレミアムペイメント制度が実施されていた。</li> <li>・支援対象設備は、7 年間にわたって四半期ごとに、技術種類ごとの買取価格を受領することができる。</li> <li>・買取金額は、推計量を用いて算定される。</li> </ul> |
| 施行実績  | <p>&lt;非家庭部門&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2013 年 10 月 30 日時点で、2,657 設備（設備容量 547MW）が認定された。</li> <li>・認定された設備の内、1,776 設備（497GWh）が、RHI の支払いを受け取った。</li> <li>・設備数比率では、小・中規模バイオマスボイラーが 96%。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 施策の課題 | <p>&lt;非家庭部門&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・制度の施行後、小・中規模のバイオマスボイラーは予測を上回る導入が進んでいる一方で、その他のエネルギー源では、予測を大きく下回る状況。</li> <li>・大規模バイオマスボイラーやヒートポンプの買取価格の引き上げを決定。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

表 3-3-1 再生熱買取価格＜非家庭部門＞

| 技術                | 規模               | 買取価格（ペンス/kwh）              |             |
|-------------------|------------------|----------------------------|-------------|
|                   |                  | 旧単価<br>（2013）              | 2014 年 4 月～ |
| バイオマス<br>ボイラー     | 小規模（200kW 未満）    | 第 1 段階: 8.6<br>第 2 段階: 2.2 | 変更なし        |
|                   | 中規模（200kW～1MW）   | 第 1 段階: 5.0<br>第 2 段階: 2.1 | 変更なし        |
|                   | 大規模（1MW 以上）      | 1.0                        | 2.0         |
| バイオガス             | 小規模（200kW 未満）    | 7.3                        | 7.3         |
|                   | 中規模（200kW～600kW） | －                          | 5.9         |
|                   | 大規模（600kW 以上）    | －                          | 2.2         |
| 地中熱<br>ヒートポンプ     | 小規模（100kW 未満）    | 4.8                        | 第 1 段階: 8.7 |
|                   | 大規模（100kW 以上）    | 3.5                        | 第 2 段階: 2.6 |
| 空気熱<br>ヒートポンプ     | －                | －                          | 2.5         |
| 地熱                | －                | －                          | 5.0         |
| 太陽熱               | 200kW 未満         | 9.2                        | 10.0        |
| CHP（熱電併<br>給システム） | －                | －                          | 4.1         |

※ 1 ペニー = 1.76 円（2014 年 10 月 1 日時点）

表 3-3-2 予算額＜非家庭部門＞

| 年度             | 2011 年 | 2012 年 | 2013 年 | 2014 年 | 総額                |
|----------------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| 予算額<br>（百万ポンド） | 56     | 133    | 251    | 424    | 864<br>（1,210 億円） |

（1 ポンド = 140 円として算出）

図 3-3 再生可能熱インセンティブの登録件数

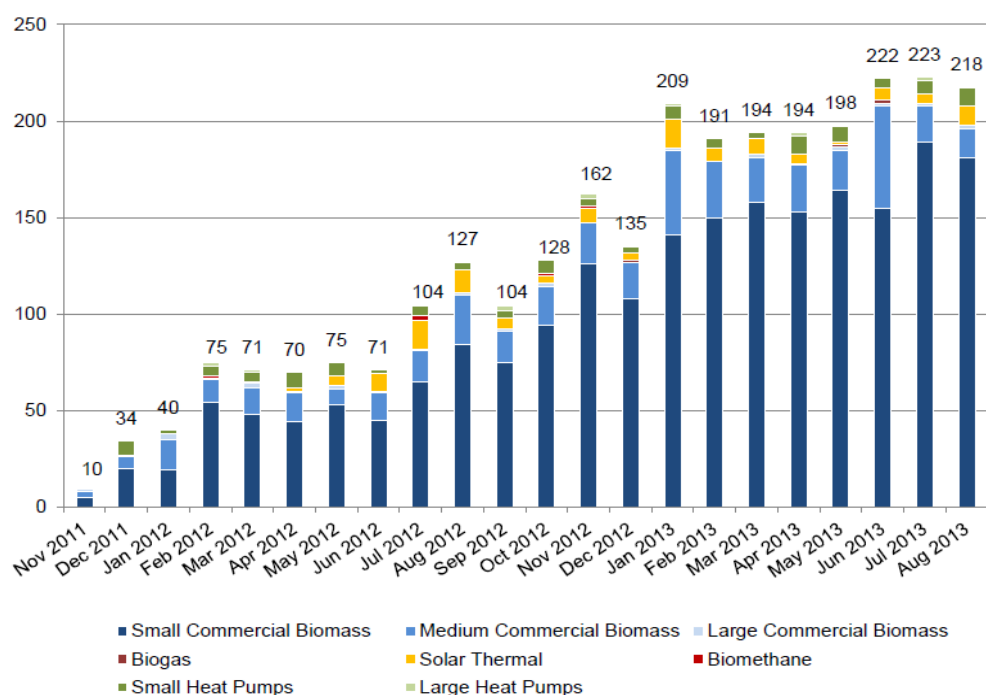


表 3-3-3 家庭部門の再生熱買取価格

| 技術           | 買取価格（ペンス/kwh） |
|--------------|---------------|
| 空気熱ヒートポンプ    | 7.3           |
| 地中熱・水熱ヒートポンプ | 18.8          |
| バイオマス暖房システム  | 12.2          |
| 太陽熱          | 19.2          |

※ 1 ペニー = 1.76 円（2014 年 10 月 1 日時点）

※出典

①環境省「諸外国の再生可能エネルギー熱政策」

②イギリス政府 HP

Increasing the use of low-carbon technologies “Renewable Heat Incentive”  
（2014 年 8 月 11 日）

Non-Domestic Renewable Heat Incentive （2013 年 12 月 4 日）



### 3-4. 東京スカイツリータウン®における地中熱の利用

(都内における再生可能エネルギー・熱利用の事例紹介)

【事業主体】東武鉄道株式会社・株式会社東武エネルギー・マネジメント

#### 【概要】

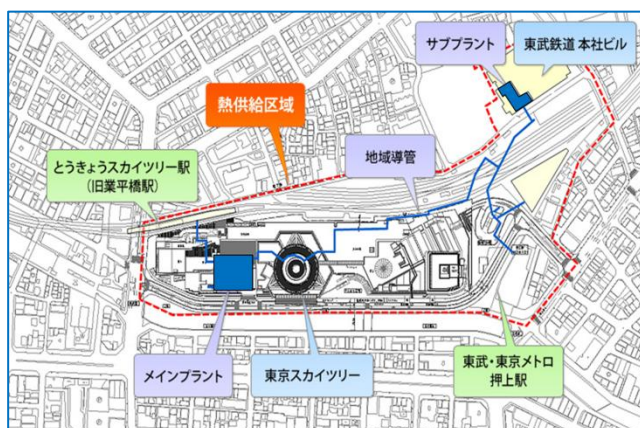
「東京スカイツリー®地区」では、平成24年5月に開業した「東京スカイツリータウン®」並びにその周辺の建物・施設を対象に、熱供給を行う地域冷暖房で国内初となる地中熱利用システムを採用しています。なお、この地域は、都により地域冷暖房区域に指定されています。

#### 【効果】

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 年間総合エネルギー効率<br>(COP)  | 1.362<br>(※国内DHC平均値 0.743) |
| 年間一次エネルギー消費量          | 約44%                       |
| CO <sub>2</sub> 排出削減率 | 約50%                       |

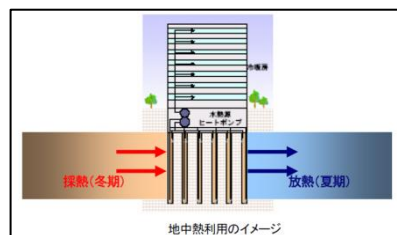
東京スカイツリータウン・グランドオープン後、1年間の実績。CO<sub>2</sub>排出削減効果、省エネ率は、個別熱源方式（従来の個別分散的な熱源システム）との比較。

※「熱供給事業便覧平成24年度版」より



#### 【地中熱利用システムについて】

地中熱利用とは、水熱源ヒートポンプを用いて、地中から熱を取り出したり、熱を放出したりするシステムです。地中温度



は、夏期は外気温より低く、冬期は外気温より高いことから、こうした性質を利用し、エネルギー消費効率を大幅に向上させることが可能なシステムです。さらに大気へ熱を放出せず、ヒートアイランド抑制にも寄与するものです。欧米では広く普及しており、我が国においても施工方法等について研究・開発が進み、実用化の取り組みがなされております。本地区では、採放熱方式として、基礎杭利用、ボアホール両方式を採用しております。

- ・基礎杭利用方式：基礎杭を利用、杭に採放熱用のチューブを取り付ける方式
- ・ボアホール方式：地下に掘削した垂直孔の中に採放熱用のチューブを挿入する方式



#### ※出典

- ・「東京スカイツリー地区」熱供給(地域冷暖房：DHC)事業許可 国内最高水準の省エネ性能・省CO<sub>2</sub>化を実現  
東京スカイツリータウン プレスリリース (2009年2月)
- ・「東京スカイツリー地区」熱供給システムにおいて国内トップレベルの省エネ・省CO<sub>2</sub>を達成  
東武鉄道株式会社 ニュースリリース (2013年8月)