

SMART CITY

スマートエネルギー都市

経済活力の向上と都市の環境負荷の低減を両立する都市づくりに向けて

日本経済を牽引する都市・東京には、オフィスや商業施設、住宅など様々な都市機能が集積しています。都市活動に伴う環境負荷の低減が求められるなか、建物単体の環境性能の向上に加え、集積のメリットを生かし、建物間でのエネルギーのネットワークを形成し、需要パターンの異なる用途間でエネルギーの融通を行うことなどで、エネルギーの利用効率の向上を図ることが必要です。そのためにも、地域ごとの熱需要の状況を把握し、それに応じて、地区・街区単位でのエネルギー利用を促進することが効果的です。

東京都のエネルギー消費の実態

都内の最終エネルギー消費は2002年度をピークに減少傾向となっています。部門別に見ると、業務部門と家庭部門で約7割を占めています。



東京都におけるエネルギー最終消費（部門別）の推移

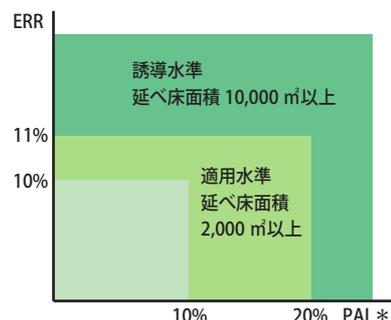
※東京都環境局「都における最終エネルギー消費及び温室効果ガス排出量総合調査」2013(平成25)年度実績

都市開発の機会を捉えた低炭素の取組

大規模な都市開発の機会を捉え、建築物の断熱性能の向上や設備の省エネルギー化を誘導してきました。

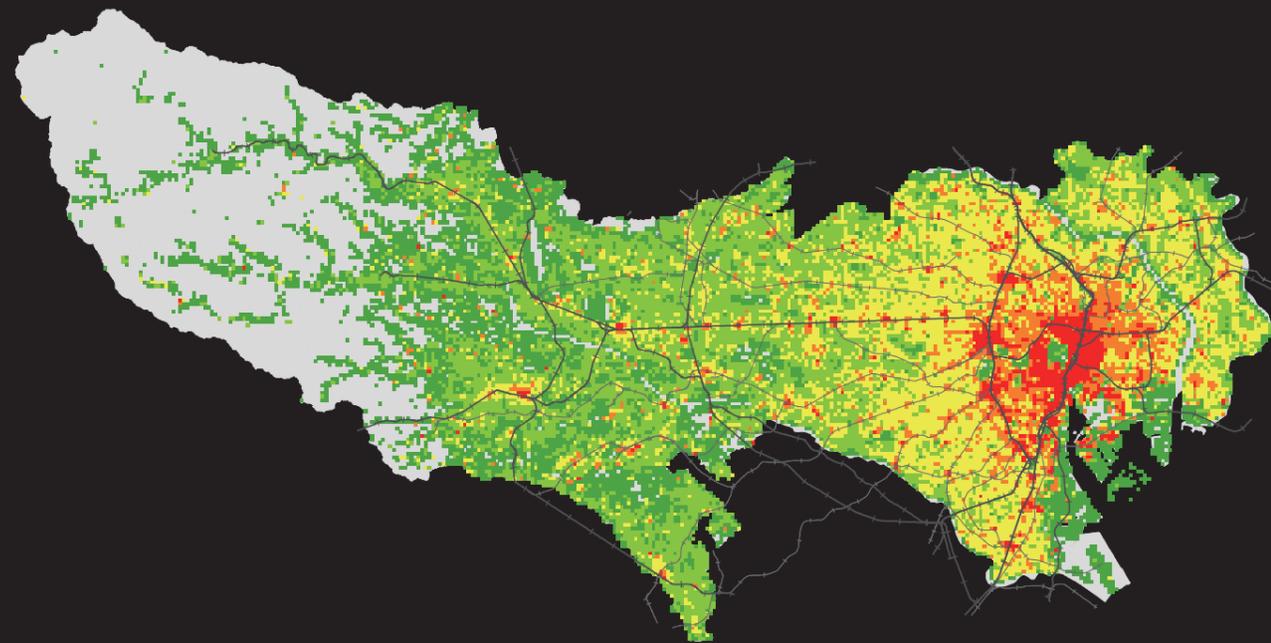
PAL* 建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止を熱負荷で示す指標。

ERR 設備システムにおける1次エネルギー消費量の低減率を表す指標。



都市開発諸制度における低炭素の取組（非住宅系用途の場合）

年間熱負荷密度



年間熱負荷密度 [TJ/ha・年]



このマップは、250mのメッシュごとに算出した建物の用途別延床面積に用途別エネルギー負荷原単位を乗じたものを示しています。エネルギー需要のポテンシャルが分かります。※実際の熱の消費量とは異なります。

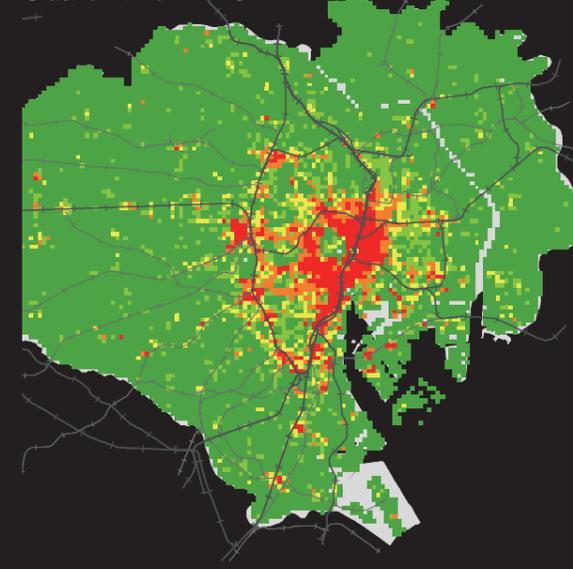
「東京都市白書 CITY VIEW TOKYO」では、このマップの概要を掲載しています。

時刻別熱負荷 (夏)

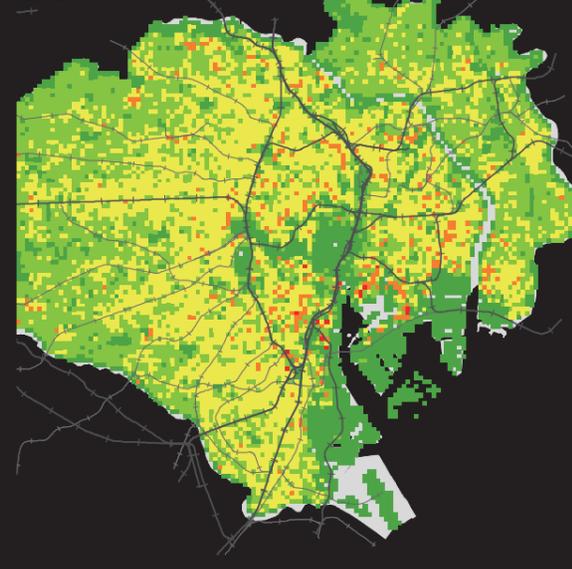
住宅 日中14時



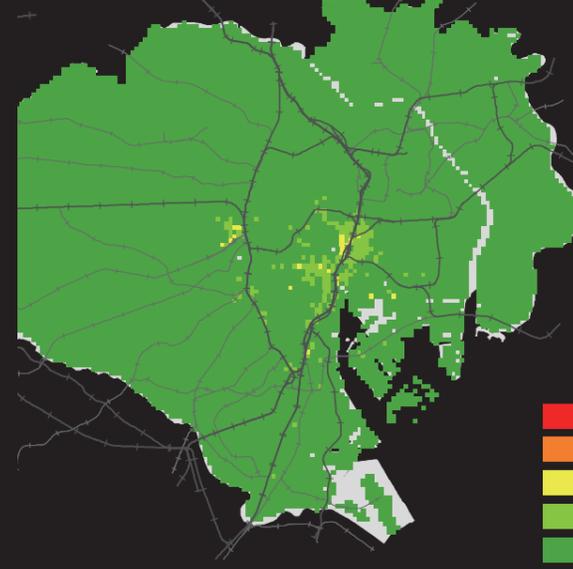
事務所 日中14時



住宅 夜20時



事務所 夜20時

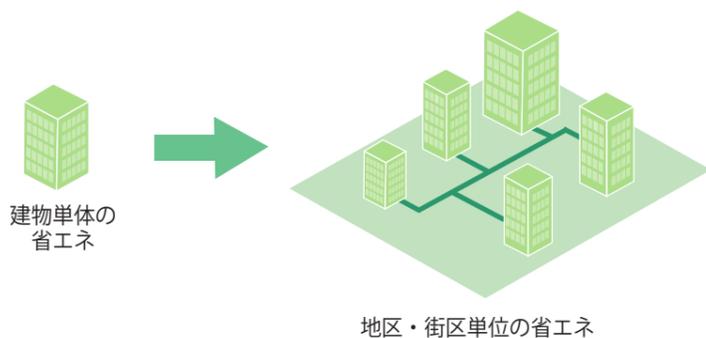


エネルギーの面的利用とは

一般的に、冷凍機などの設備機器は容量が大きいほど効率が良くなるため、地区・街区単位で大型の機器を利用することで省エネルギーにつながります。

小さな建物では導入しにくいCGS※などのシステムも、地区・街区単位でエネルギーを利用することで高効率な運用が可能となり導入しやすくなります。

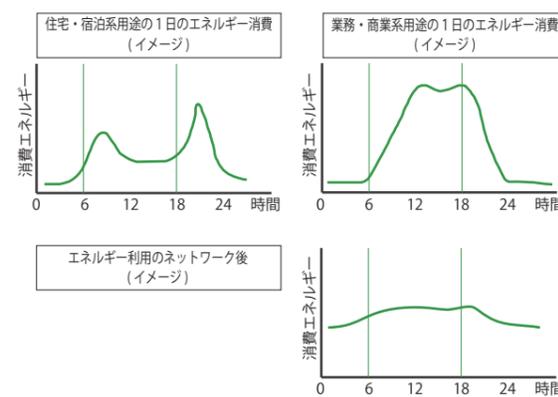
エネルギーの面的利用とは、地区・街区単位でエネルギーのネットワークを形成し、エネルギーを効率的に利用する仕組みのことです。



※CGS コージェネレーションシステム (熱電併給) のことで、ガス等を燃料として発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収するシステムです。回収した廃熱は、冷暖房・給湯などに利用でき、熱と電気を無駄なく利用することで、高い総合エネルギー効率を実現可能になります。

需要パターンの異なる施設間でのエネルギー融通の効果

需要パターンの異なる施設間でエネルギーのネットワーク化を図ることで、エネルギー需要の偏りが少なくなり、効率化を図ることが可能となります。



エネルギーの面的利用の効果

エネルギーの面的利用や建築物の環境性能の向上など環境に配慮した都市づくりにより、開発の前後において床面積は約2倍になるのに対し、CO2排出量は同程度になるという試算を得ています。



※この試算は、モデル街区でのシミュレーションによるものです。都心部における複数の街区を対象とし、街区間でのエネルギーの面的利用や建築物の設備の省エネルギー化を図った開発をモデル化し、CO2排出量を試算しています。

東京都は、このマップを活用しながら、環境に配慮した都市づくりの取組を進めていきます。

- 都市づくりにおいて、エネルギー需要に応じて面的利用を行うことは、環境負荷低減に向けて効果的です。
- 今後、都市開発の際に、効率的なエネルギーの利用に向けた具体的な促進策を検討していきます。
- 都市開発による経済力の向上とエネルギーの面的利用の促進による環境負荷の低減を同時に進めることで、経済と環境のバランスのとれた都市づくりを目指します。

佐土原 聡 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院教授

エネルギーの面的利用は、年間総負荷密度がおおむね 4.2 T J / h a ・年以上の地域において特に効果的です。東京都が作成したエネルギーマップを見ると、地域ごとの熱需要が把握でき、これを活用しながら、開発の機会を捉え、エネルギーの面的利用を誘導していくことが重要です。

地域冷暖房に接続するためには、建物側の空調設備がセントラル方式であることが必要です。建物の更新にあわせ、こうした空調設備を有する建物を誘導することで、エネルギーの面的利用の取組が拡大していくでしょう。

エネルギーの面的利用は、災害時にも自立分散型のエネルギー源として機能するなど、防災の観点からも有効です。こうした取り組みを進めることは、災害の多い我が国においては、その信用力を高めることにも繋がります。

ヨーロッパでは電気と熱の利用が相互に融通されており、都市の重要な基盤となっています。東京の国際競争力を一層向上させる観点からも、都市開発の機会を捉え、熱と電気のネットワークを都市に不可欠な基盤として整備していくことが必要です。

村木 美貴 千葉大学大学院工学研究科教授

東京は単にエネルギー需要が集積しているだけでなく、需要パターンの異なる建物が集まっており、エネルギーの面的利用にふさわしい特性を有しています。エネルギー効率が最も良くなるように商業や文化、ホテルなどのさまざまな用途を集積させ、それらをエネルギーネットワークで結ぶことで、地区全体で低炭素に取り組むことが可能になります。

今や世界的な企業は、そのステータスとして低炭素型の不動産に入居することを望んでいます。エネルギーの面的利用は、低炭素だけでなく、防災の観点からも不動産価値の向上に繋がります。

ロンドンは、エネルギーの面的利用の取組で知られていますが、ドイツなどに比べヨーロッパの中では後発組です。オリンピックを機に、開発と合わせてトップダウンでエネルギーの面的利用を進め、環境・経済面で世界をリードし、今の地位を築いています。

東京 2020 オリンピック・パラリンピックを控える東京。東京は、エネルギーの面的利用を進めることで、経済面だけでなく環境面でも、世界から注目を浴びる都市になるポテンシャルを持っています。

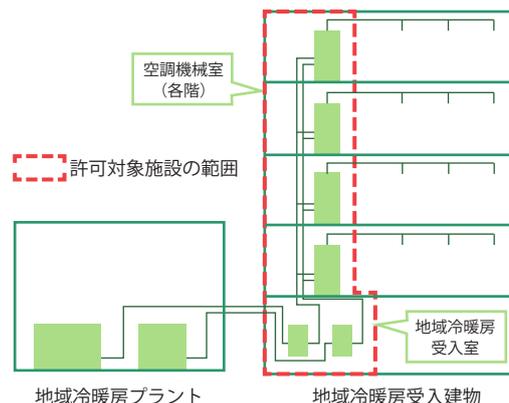
東京都 都市整備局 都市づくり政策部 広域調整課

電話 03-5388-3227

地域冷暖房施設の容積率の許可に関する取扱いについて

東京都では、良好な市街地環境の確保、省資源・省エネルギー、バリアフリー化の推進等に配慮した計画に対して容積率の許可に関する取扱いを定めています。

具体的には、「建築基準法第 52 条第 14 項に基づく東京都容積率の許可に関する取扱い基準」を定めており、地域冷暖房施設を許可対象施設として位置付けています。当該施設は、地域冷暖房の受入に係る建物側の施設（地域冷暖房受入室、各階に設ける空調機械室※等）も該当します。※各階機械室については機器部分のほか、保守・管理に係る最低限のスペースが該当します。



建築基準法に関するお問い合わせ 市街地建築部 建築企画課
電話 03-5388-3342

地域冷暖房受入建物における許可対象施設のイメージ