

練馬区エネルギービジョン

～自立分散型エネルギー社会に向けて～

平成28年（2016年）3月 練馬区

はじめに

これまで国家的、広域的課題とされてきたエネルギー政策を、基礎的自治体である練馬区が行政計画として取り上げるのは、東日本大震災などを背景とする大きな時代の変化があったことによります。

従来の大規模集中型電力システムの災害時における安定供給面での脆弱性と、全体としてのエネルギー効率の限界が明らかになるとともに、小型発電機やコジェネレーション等の分散型発電技術が飛躍的に発展しました。また、再生可能エネルギーの普及拡大や、水素エネルギーをはじめとする次世代エネルギー活用への期待も高まっています。時代は、確実に自立分散型エネルギー社会へと向かっています。

災害時のエネルギーセキュリティの確保、効率的で低炭素なエネルギーの確保という二つの観点から、住宅都市練馬にふさわしい自立分散型エネルギー社会の実現をめざしていきます。

区は、現場の実態に即して、区民・事業者とともに考え、施策の推進に努めます。

本ビジョンの策定に際し、有識者や事業者からなる（仮称）練馬区エネルギービジョン検討会議から貴重なご意見をいただくとともに、区民の皆さまからも多くのご意見をお寄せいただきました。

ご協力いただきました関係各位に厚く御礼申し上げます。

練馬区長 前川 燿 男

練馬区エネルギービジョン 目次

第1章 エネルギービジョン策定の背景	1
1 東日本大震災で顕在化した電力供給の脆弱性	1
2 分散型エネルギーシステム技術の発展	2
3 スマートコミュニティの実証事業	3
4 低炭素社会構築に向けた取組の推進	4
第2章 策定の目的	5
1 自立分散型エネルギー社会の将来像	6
2 エネルギービジョンの位置づけ	7
第3章 計画期間とロードマップ	8
1 計画期間	8
2 ロードマップ	8
第4章 自立分散型エネルギー社会に向けて	9
1 災害時のエネルギーセキュリティの確保	9
2 分散型エネルギーの普及拡大	11
3 省エネルギー化の推進	13
4 区民とともに進める取組	15
【資料編】	17
1 エネルギーの消費状況	17
2 電力・都市ガス	19
3 分散型発電設備・エネルギー供給施設の状況	23
4 地域特性・土地利用状況	34
5 自動車保有状況と電気自動車等の普及台数	37
【用語集】	38

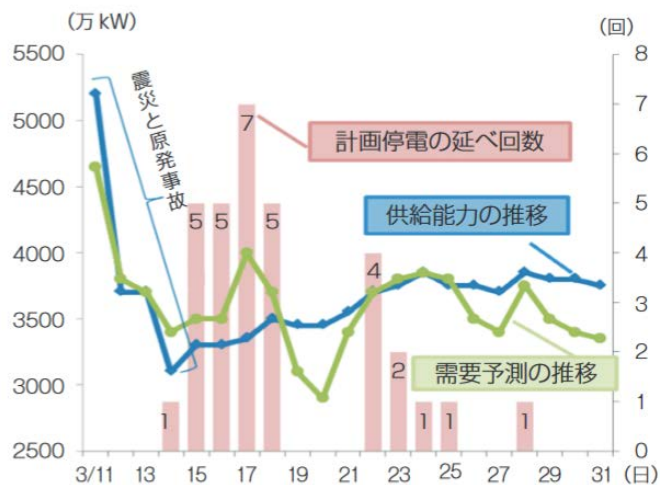
第1章 エネルギービジョン策定の背景

1 東日本大震災で顕在化した電力供給の脆弱性

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災は、東北地方を中心に未曾有の災害をもたらしただけでなく、私たちの生活に直結した電気、ガス、水道等のライフラインにも甚大な被害を及ぼしました。

特に、太平洋側に立地する大型発電所の多くが停止し、電力供給が機能停止に陥ったことで、震災直後の避難生活や医療活動に深刻な影響を与えました。

東京電力管内においても、発電能力の大幅な落ち込みにより、計画停電を実施せざるを得なくなりました。従来の大規模集中型電力システムの災害時における安定供給面での脆弱性が明らかになったのです。



東京電力管内における計画停電の実施回数（平成 23 年 3 月）

出典）経済産業省「エネルギー白書 2014」

【参考】 東日本大震災直後の都内や区内の状況

都内では最大で震度 5 強の揺れを観測し、発災直後から首都圏の鉄道は全面的に運行停止となりました。練馬区でも震度 5 弱を記録し、区内 26 か所の避難拠点で約 600 名の帰宅困難者を受け入れ、保育園等では 15 名の園児等を翌朝まで預かりました。また、区内の計画停電は、旭町 2・3 丁目の一部で 3 月 16 日の 1 回のみ実施されました。深刻な電力不足への対策として、一時的に区立施設の利用ができなくなるなどの影響もありました。



写真）震災直後の練馬区役所 18 階事務室



写真）震災後に帰宅を急ぐ歩行者と自動車であふれる道路の状況（品川駅付近）

出典）東京都 HP

2 分散型エネルギーシステム技術の発展

分散型エネルギーシステムは、東日本大震災以降、従来の大規模集中型電力システムへの過度な依存を低減する、新たなエネルギー供給システムとして大きな注目を集めるようになっていきます。

遠隔地の大規模な発電所から送配電線網を通じて需要地に電気を届ける大規模集中型電力システムに対し、分散型電源は、需要地に近接して比較的小規模な発電設備を配置するもので、小型発電機や太陽光発電、コジェネレーションなどが挙げられます。

災害時には大規模集中型電力システムのバックアップとして機能し、電源の多重化によるエネルギーセキュリティの強化が可能です。省スペース化やコストダウン、エネルギー効率の向上に加え、停電時の自立起動運転機能など、技術開発が進展しています。

■分散型エネルギー（電源）システムの特徴

利点

- ① 条件によって集中型電源よりも高い総合エネルギー効率が見られる
- ② 送電ロスがほとんどない
- ③ 災害時等に自家用または地域の非常用電源として活用できる
- ④ エネルギーが多重化され、災害時のリスクが軽減する

欠点

- ① 施設が小規模なため大量の発電が困難である
- ② 再生可能エネルギー単独の場合は電力供給の安定性に欠ける
- ③ 初期投資の設置者負担が大きい

【参考】分散型エネルギーシステムの設備例



太陽光発電(区役所西庁舎屋上)



コジェネレーション



家庭用燃料電池



定置式蓄電池



電気自動車(EV)・燃料電池自動車(FCV)
(動く蓄電池として利用する場合)



蓄熱槽(右側)を利用した
自然冷媒ヒートポンプ給湯器

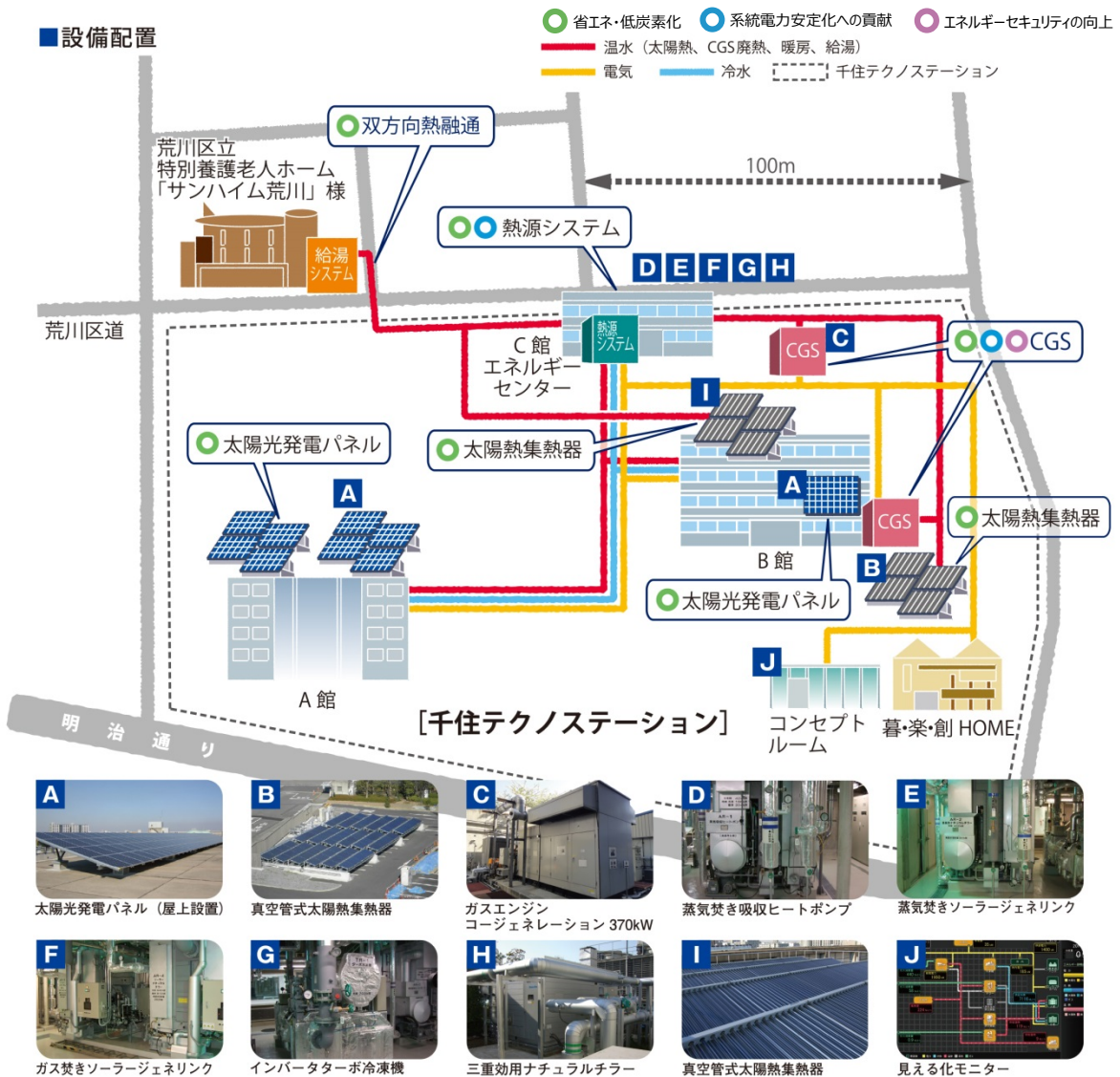
写真) 各メーカーから提供

3 スマートコミュニティの実証事業

スマートコミュニティとは、太陽光、太陽熱などの再生可能エネルギーを活用したシステムや、コジェネレーションなどの分散型電源を活用し、街区単位で家庭やビルなどを ICT（情報通信技術）で結ぶことにより、地域全体でエネルギー利用の最適化を図るシステムを導入した区域をいいます。

荒川区南千住の千住テクノステーションでは、エネルギー事業者などにより、太陽光発電や太陽熱を活用したシステム、ガスコジェネレーションシステムを核とした、熱と電気のネットワーク化と ICT の活用による実証事業が行われています。

東日本大震災以降、災害に強い地域づくりを実現する手段として、またエネルギーの地産地消を進める手段として期待が高まっています。



出典) 東京ガス(株)

4 低炭素社会構築に向けた取組の推進

国連環境計画（UNEP）と世界気象機関（WMO）が設立した「気候変動に関する政府間パネル」（IPCC）の第5次評価報告書によると、地球温暖化の進展はもはや疑う余地がなく、人間の活動による温室効果ガス（CO₂）の排出が温暖化の要因である可能性が極めて高いと指摘されています。

気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）で、産業革命前からの気温上昇を2℃未満に抑えるなどの共通認識のもと、途上国を含むすべての国が自主目標を設定し、達成に向けた政策をとらなくてはならないと定めた「パリ協定」が、平成27年12月に採択されました。わが国は、温室効果ガス排出量を平成42年度（2030年度）までに平成25年度（2013年度）比で26%削減することとしています。また、東京都は、平成28年3月に改定する東京都環境基本計画において、温室効果ガス排出量を平成42年（2030年）までに平成12年（2000年）比で30%削減することを目標としています。

地球規模で進行する温暖化を少しでも緩和するためには、地域レベルで低炭素社会の実現に向けた取組を確実に推進することが重要です。

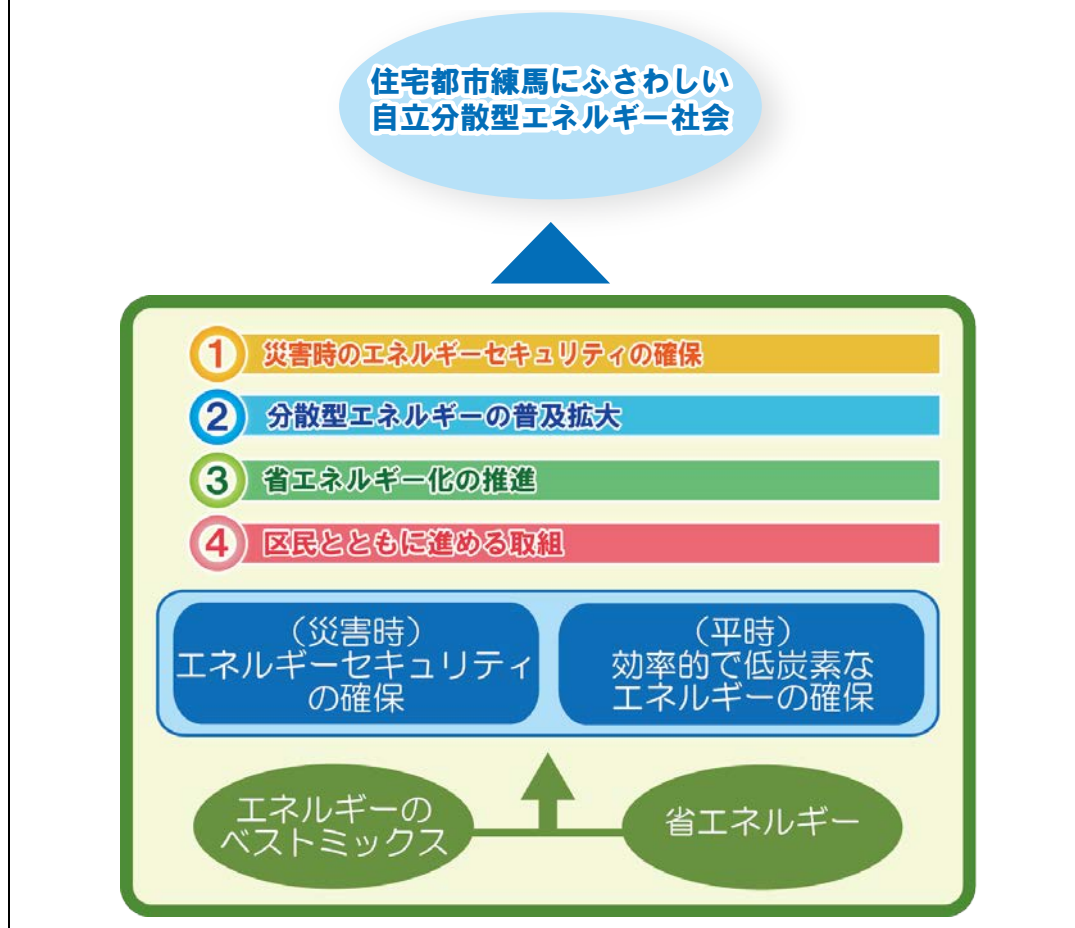
区内で1年間に排出されるCO₂排出量の約97%は、区民生活や経済活動によるエネルギー消費に伴うものです（（公財）特別区協議会「特別区の温室効果ガス排出量」より）。エネルギー消費由来のCO₂排出量を低減するためには、エネルギーの需要抑制、エネルギー利用効率の向上など省エネルギーの推進やCO₂排出量の少ない再生可能エネルギーの利用拡大などの対策が欠かせません。

第2章 策定の目的

住宅都市練馬にふさわしい自立分散型エネルギー社会の実現をめざし、災害時のエネルギーセキュリティの確保、効率的で低炭素なエネルギーの確保という二つの観点から、エネルギー政策を展開します。

■ 練馬区がめざす「自立分散型エネルギー社会」とは

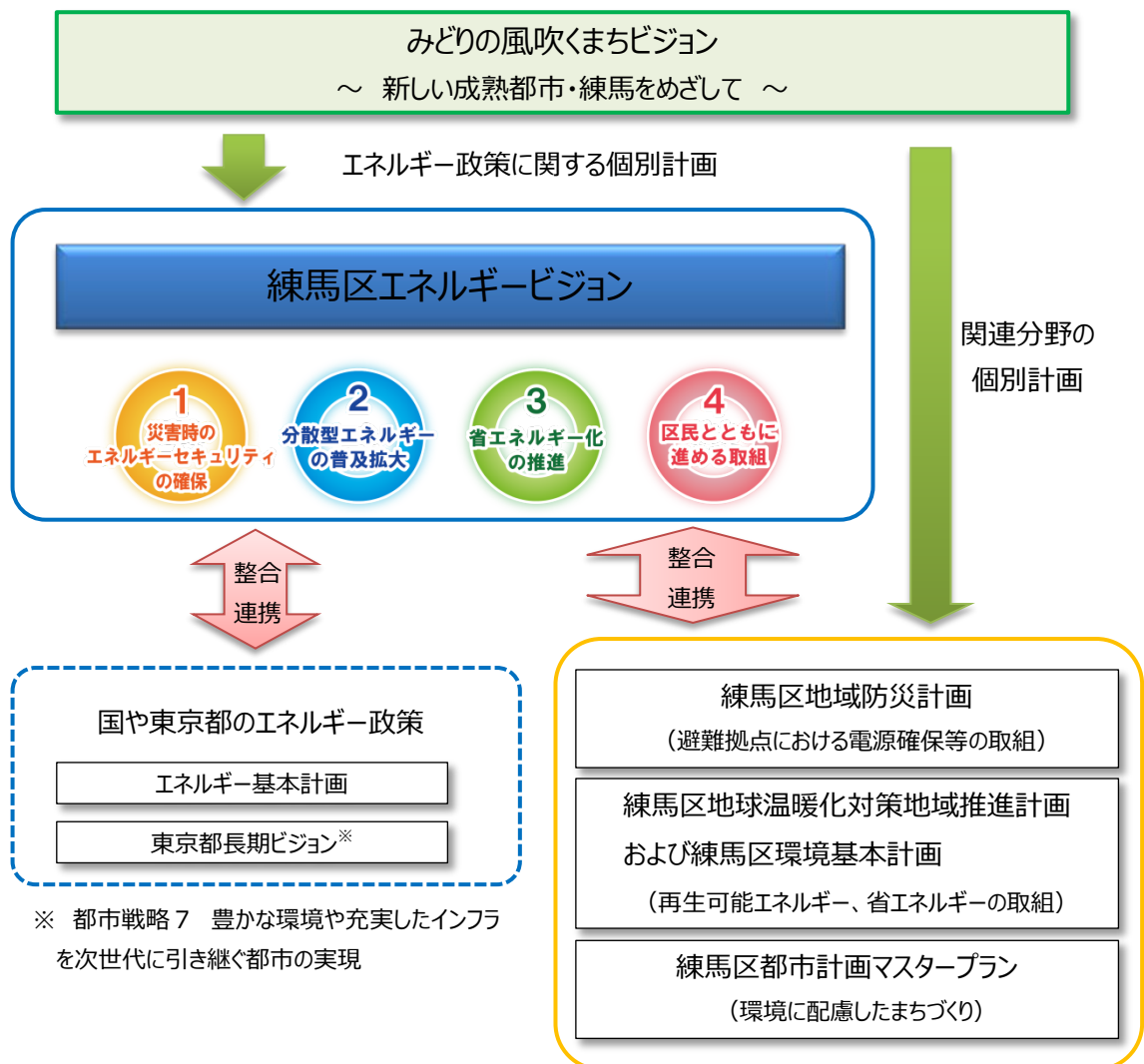
エネルギーのベストミックスと省エネルギーを両輪として、地域全体のエネルギーセキュリティの確保と、効率的で低炭素なエネルギーの確保を実現した地域社会のこと。



2 エネルギービジョンの位置づけ

エネルギービジョンは、「みどりの風吹くまちビジョン ～新しい成熟都市・練馬をめざして～」(平成27年3月策定)を上位計画とする練馬区のエネルギー政策に関する個別計画です。エネルギービジョンに示す取組は、みどりの風吹くまちビジョンの戦略計画に基づく取組を中心に構成したものです。

また、関連する他の施策との密接な連携のもとに取組を進めます。防災施策では、災害時の区民生活の継続や避難拠点の運営に必要なエネルギー確保を一層充実する視点で、また、環境およびまちづくり施策では、再生可能エネルギーや省エネルギーの普及、低炭素都市づくりの推進に取り組む観点から連携を進めます。



第3章 計画期間とロードマップ

1 計画期間

エネルギービジョンは、国や東京都のエネルギー対策との整合や連携を図りながら進めるため、平成40年代初頭までの期間を対象とします。

本書で取り上げる取組は、最初の5か年となる平成27年度から平成31年度まで（フェーズ1）のもので、「みどりの風吹くまちビジョン」の戦略計画との整合を図りながら推進します。

なお、今後もエネルギー情勢の変化や技術革新の進展が予想されることから、取組の状況を踏まえながら、概ね5か年ごとにエネルギービジョンを見直します。

2 ロードマップ

概ね5か年ごとに3つのフェーズ（段階）に沿った取組を展開します。フェーズ間では取組の検証と見直しを行い、エネルギービジョンを継続的に改善しながら取組を推進します。



(1) フェーズ1（平成27～31年度）：初動期

自立分散型エネルギー社会の実現をめざした長期的取組の初動期と位置づける。全国を先導する分散型エネルギー拠点の早期形成、区民等の取組促進に高い波及効果が期待される施策のほか、普及型技術や身近な取組の区民等への定着を重点的に実施する。

(2) フェーズ2（平成32～36年度）：加速期

先導的に整備した分散型エネルギー拠点を、区内への水平展開（拠点整備の拡大）や、次世代型の技術・取組の区民生活への普及促進に繋げ、自立分散型エネルギー社会の実現をめざした取組を加速させる。

(3) フェーズ3（平成37～40年代初頭）：成熟期

社会情勢の変化を踏まえつつ、加速期以降の取組を定着させ、自立分散型エネルギー社会への確実な移行をめざす。

第4章 自立分散型エネルギー社会に向けて

エネルギービジョン実現への取組の柱立ては、「災害時のエネルギーセキュリティの確保」「分散型エネルギーの普及拡大」「省エネルギー化の推進」「区民とともに進める取組」の4点としました。本章では、柱立てごとに、基本的考え方と重点的に取り組む事業を示します。

① 災害時のエネルギーセキュリティの確保

《基本的考え方》

災害時であっても、家庭や事業所、避難拠点等において必要とされる最小限のエネルギーが得られるよう、平時から備えをしておくことが重要です。

練馬区では、避難拠点である区立小中学校に当面の避難生活を支える資器材として小型発電機と一定量の燃料を配備しています。

災害時におけるエネルギーセキュリティをさらに高めることをめざし、区民・事業者の協力のもとに、避難拠点等におけるエネルギーの確保に取り組めます。

《重点的に取り組む事業》

(1) プラグインハイブリッド自動車・電気自動車・燃料電池自動車の避難拠点などでの緊急電源利用

ア 災害時協力登録車制度を創設し、自動車販売店や、区民・事業者の協力を得て避難拠点の電源確保に取り組めます。

イ 公用車導入を進め、緊急電源として活用します。

ウ 福祉避難所等で緊急電源として活用できる福祉送迎車両の開発を自動車メーカーや関係機関に働きかけます。

エ 緊急電源となる車両から電力を取り出す外部電力供給設備（V2H、V2L）¹を避難拠点に配備します。



外部電力供給設備

左写真) V2Hタイプ 右写真) V2Lタイプ 写真) 各メーカーから提供

(2) 避難拠点等におけるエネルギー確保の充実

- ア 避難拠点となる小中学校に蓄電設備と組み合わせた太陽光発電の設置を進めます。
- イ 災害時医療機関となる病院などの建設や大規模改修の際にコジェネレーション・蓄電設備などの導入を支援します。
- ウ 福祉避難所となる民間福祉施設における災害時のエネルギーを確保するため、蓄電設備や太陽光発電等の設置を支援します。



写真) 練馬区立谷原小学校に設置した太陽光発電

(3) 区民・事業者に対する分散型エネルギーシステムの導入支援

燃料電池や蓄電池などの分散型電源設備、太陽光発電や太陽熱利用などの再生可能エネルギー設備について、現在設置補助を1設備に限っていますが、組み合わせて使用することが望ましい複数設備の申請ができるよう拡充します。

¹ V2H (Vehicle to Home) は、電気自動車等から建物内に電力供給を行う機器。V2L (Vehicle to Load) は、電気自動車等から外部コンセントにより電気機器に電力供給する機器の総称です。

② 分散型エネルギーの普及拡大

《基本的考え方》

全国を先導する地域コジェネレーションシステムを創設し、早期に整備するとともに、区民・事業者による分散型エネルギーシステムの導入を支援し、普及拡大を進めます。

練馬区における自立分散型エネルギー社会の将来像として、再生可能エネルギーやコジェネレーションを活用し、ICT（情報通信技術）で地域全体のエネルギー利用の最適化を図るスマートコミュニティの形成をめざします。

《重点的に取り組む事業》

(1) 全国を先導する地域コジェネレーションシステムの創設

災害拠点病院 2 か所と近隣の医療救護所が、それぞれ一体となった地域コジェネレーションシステムを創設し、エネルギーの総合的・効率的な利用を推進します。

(2) 分散型エネルギーシステムの導入支援

ア 燃料電池や蓄電池などの分散型電源設備、太陽光発電や太陽熱利用などの再生可能エネルギー設備について、現在設置補助を 1 設備に限っていますが、組み合わせて使用することが望ましい複数設備の申請ができるよう拡充します。[再掲]

イ 国や東京都の補助制度と連携し、スマートハウス²の普及を推進します。

ウ 集合住宅での分散型エネルギー導入について、エネルギー事業者と連携して研究します。



太陽光発電システム



家庭用燃料電池（停電時発電継続機能付き）

写真）メーカーから提供

² 本書におけるスマートハウスとは、ICT（情報通信技術）を活用した家庭内のエネルギーマネジメントシステム（HEMS）と、創エネ・省エネ設備や電源設備（太陽光発電、太陽熱利用システム、家庭用燃料電池、定置式蓄電池、家庭用ヒートポンプ給湯器、電気自動車・プラグインハイブリッド車充電用の外部コンセント、V2H 等）を組み合わせ導入した住宅をいいます。



スマートハウスを集めた住宅展示場（渋谷区内）
出典）TBSハウジング渋谷 東京ホームズコレクション HP

(3) 再生可能エネルギーのさらなる活用

太陽光発電などの再生可能エネルギーのさらなる活用について、区民・事業者呼びかけ、現場の実態に即してともに考え、推進に努めます。



写真）豊玉リサイクルセンター



写真）メーカーから提供

壁面パネル型や、薄いシート型など多様な形状の開発が進む太陽電池

3 省エネルギー化の推進

《基本的考え方》

省エネルギー化の推進は、エネルギー対策の重要な柱です。

エネルギーそのものを多く必要としない効率的な社会をめざすことで、エネルギー消費に伴うコスト負担や CO₂ 排出量の低減を図ることができます。

複数の省エネルギー機器・設備導入に対する補助、区立施設の省エネルギー化促進、省エネルギー住宅の普及啓発などに努めます。

《重点的に取り組む事業》

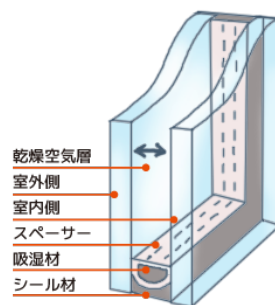
(1) 省エネルギー機器・設備の導入支援

ア 燃料電池や蓄電池などの分散型電源設備、太陽光発電や太陽熱利用などの再生可能エネルギー設備について、現在設置補助を1設備に限っていますが、組み合わせて使用することが望ましい複数設備の申請ができるよう拡充します。[再掲]

イ 省エネルギー機器・設備の設置補助制度を拡充し、複数設備の同時申請を可能とします。



直管型 LED 照明
出典) 経済産業省 HP より



窓の断熱改修
(複層ガラスの例)
出典) 経済産業省 HP より

(2) 区立施設における省エネルギー化の推進

区立施設の建築や大規模改修時に、分散型エネルギー設備、省エネルギー型設備等の導入に取り組みます。



写真) スクールラウンジの上部にトップライトを
設け、昼間の電気消費を削減



校舎に降る雨水をトイレ等の水として再利用

左写真) 雨水を利用したトイレ

右写真) 雨水処理設備

練馬区立豊玉第二中学校における環境に配慮した改築工事例

(3) 省エネ型ライフスタイルへの誘導

ア 省エネルギー住宅の普及啓発に取り組むとともに、HEMS³や ZEB、ZEH など最新の省エネルギー設備や技術に関する情報を、広く区民に提供します。

イ みどりやりサイクルなど、環境に関する様々な啓発事業や環境教育事業と連携して、省エネルギーの普及啓発に取り組みます。



写真) 取組が広がる「みどりのカーテン」の実施事例

³ エアコンや照明等のエネルギー消費機器と、創エネ機器、蓄エネ機器等をネットワーク化し、エネルギー管理を行うシステムです。特に、家庭用のシステムを HEMS（ヘムス：Home Energy Management System）といいます。

4 区民とともに進める取組

《基本的考え方》

住宅都市練馬にふさわしい自立分散型エネルギー社会の実現は、区民・事業者の主体的な行動によって達成されます。

災害時のエネルギーセキュリティの確保、分散型エネルギー導入の具体化、省エネルギー化の推進には、区民・事業者が大きな役割を担います。区は、現場の実態に即して、区民・事業者とともに推進に努めます。

《重点的に取り組む事業》

(1) 災害時のエネルギーセキュリティの確保

災害時協力登録車制度を創設し、自動車販売店や、区民・事業者の協力を得て、避難拠点の電源確保に取り組めます。[再掲]

(2) 分散型エネルギーの普及拡大

ア 燃料電池や蓄電池などの分散型電源設備、太陽光発電や太陽熱利用などの再生可能エネルギー設備について、現在設置補助を1設備に限っていますが、組み合わせで使用することが望ましい複数設備の申請ができるよう拡充します。[再掲]

イ 国や東京都の補助制度と連携し、スマートハウスの普及を推進します。[再掲]

ウ 太陽光発電などの再生可能エネルギーのさらなる活用について、区民・事業者に呼びかけ、現場の実態に即してともに考え、推進に努めます。[再掲]



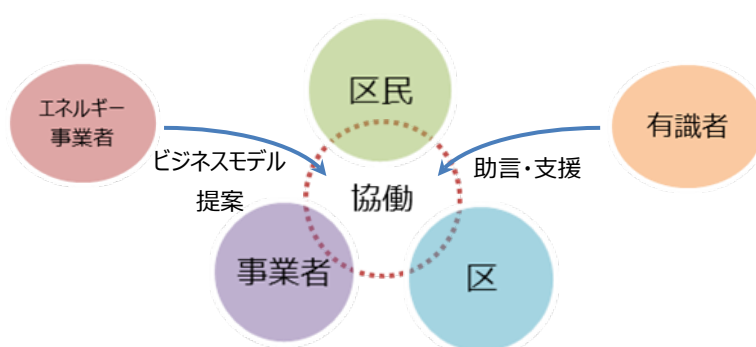
(3) 省エネルギー化の推進

ア 省エネルギー住宅の普及啓発に取り組むとともに、HEMS や ZEB、ZEH など最新の省エネルギー設備や技術に関する情報を、広く区民に提供します。[再掲]

イ みどりやリサイクルなど、環境に関する様々な啓発事業や環境教育事業と連携して、省エネルギーの普及啓発に取り組みます。[再掲]

(4) 協働による着実な推進

有識者の助言、エネルギー事業者の提案を受け、区民・事業者・区が協働して、より実効性の高い取組を推進します。



■ 区民・事業者の役割

- ① 災害時のエネルギーセキュリティの確保や、分散型エネルギーの普及拡大、省エネルギー化の推進に向け、主体的に行動します。
- ② 区民同士および事業者間の相互連携を深め、地域に活動を広げます。
- ③ 地域や事業所内での環境やエネルギーに関する普及啓発に努めます。

■ エネルギー事業者の役割

- ① エネルギー対策関連の製品やサービスを活用し、具体的なビジネスモデルを提案します。
- ② エネルギー対策の効果や改善に関する情報を提供します。

■ 有識者の役割

- ① エネルギーの専門家としての見地から、区民、事業者、区を取組を支援します。
- ② 取組の妥当性を評価し、必要に応じて改善案などについて助言します。

■ 区の役割

- ① エネルギービジョンの実現に必要な取組を明らかにします。
- ② 区民・事業者の行動を支援（情報提供、普及啓発、関係者調整等）し、ともに考え、エネルギーに関する取組を推進します。
- ③ 事業者に分散型電源活用促進に向けた技術開発を働きかけ、省エネルギーで低炭素なまちづくりへの旗振り役となります。
- ④ 区内最大の事業者として先導的役割を果たします。

【資料編】

1 エネルギーの消費状況

(1) 消費量の推移と部門別の割合

区内のエネルギー消費量は 22.9PJ⁴（平成 24 年度）です。近年は、ほぼ一貫して微減傾向にあり、平成 24 年度のエネルギー消費量は 12 年度比で約 17%減少しています。

国内全体では、平成 12 年度から横ばいが続き、20 年度以降は景気の低迷に加え、東日本大震災の影響を受け減少傾向となり、12 年度比で約 9%の減少となっています。

（エネルギー白書 2015 より）

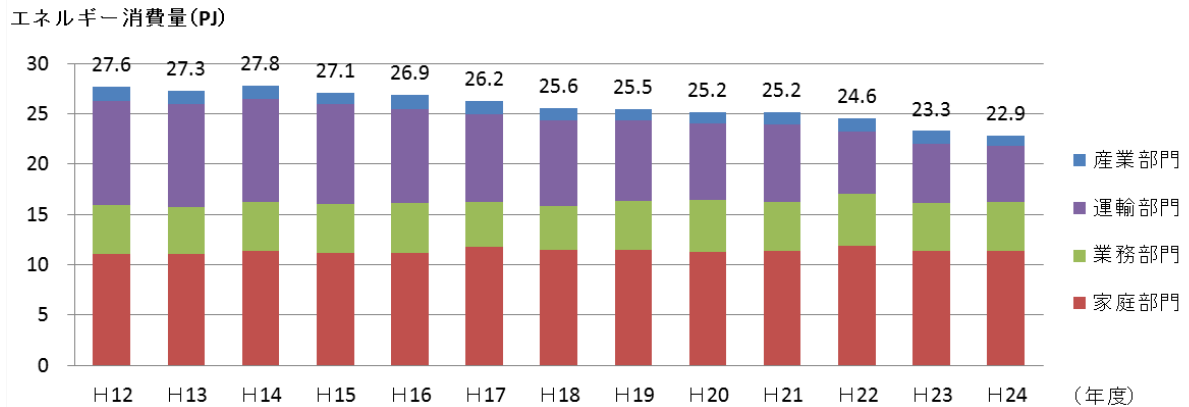


図 1 区内の部門別エネルギー消費量の推移

出典) (公財)特別区協議会「特別区の温室効果ガス排出量（1990 年度～2012 年度）」をもとに作成

部門別では、練馬区の消費量全体の約 7 割を民生部門（家庭部門と業務部門の合計）が占めています。家庭部門の割合が特に高いことが特徴です。

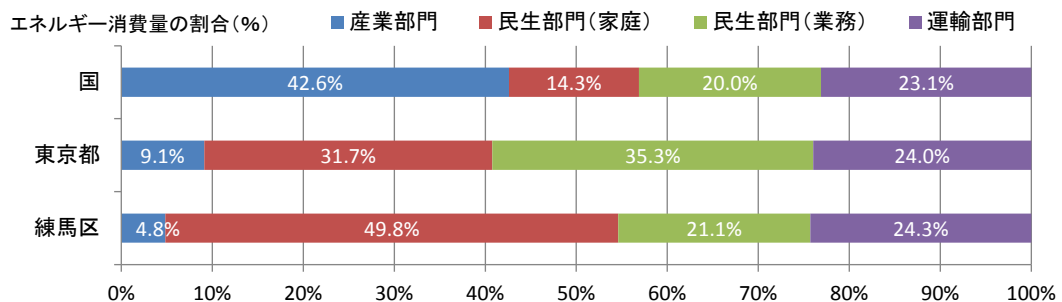


図 2 部門別エネルギー消費量の割合（国、東京都、練馬区）

出典) 国は「エネルギー白書 2014」

東京都は「都内の最終エネルギー消費および温室効果ガス排出量（2013 年度速報値）」

練馬区は(公財)特別区協議会「特別区の温室効果ガス排出量（1990 年度～2012 年度）」をもとに作成

⁴ PJ はエネルギー・熱量の単位でペタジュールと読みます。用語集 P.43 参照。

(2) 家庭部門および業務部門のエネルギー種別消費量割合

区内の家庭部門では電力 46%、都市ガス 47%などとなっています。都内の家庭部門は、電力 49.8%、ガス 42.6%です。都内に比べ、区内はガスの比率が高くなっています。

区内の業務部門では電力 68%、都市ガス 30%などとなっています。都内の業務部門は、電力 64.7%、ガス 33.5%です。都内に比べ、区内は電力の比率が高くなっています。

(都の数字は平成 24 年度。「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」より)

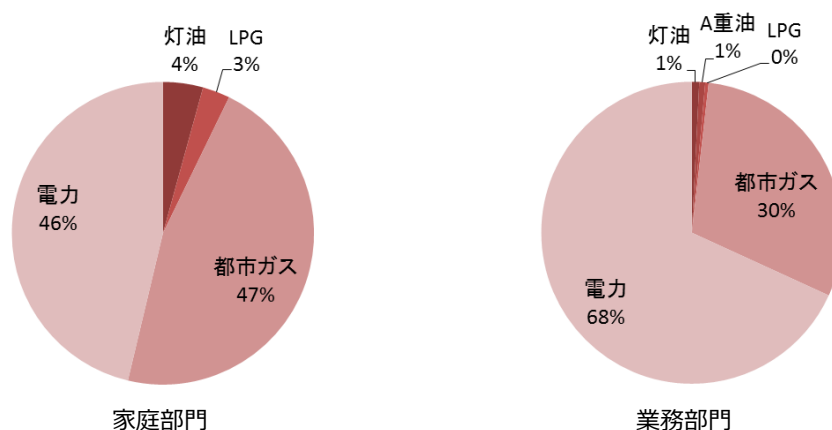


図 3 区内の燃料別エネルギー消費量割合 (平成 24 年度)

出典) (公財)特別区協議会「特別区の温室効果ガス排出量 (1990 年度～2012 年度)」をもとに作成

(3) 家庭でのエネルギー用途別割合

都内の家庭での年間エネルギー消費量のうち、5 割強は給湯用 (34.2%) と暖房用 (17.7%) によって占められています。区内の消費量の割合が同程度と仮定^{*}した場合、大きな割合を占める給湯・暖房などの熱需要の効率化が必要です。

^{*}区市町村データは発表されていません。

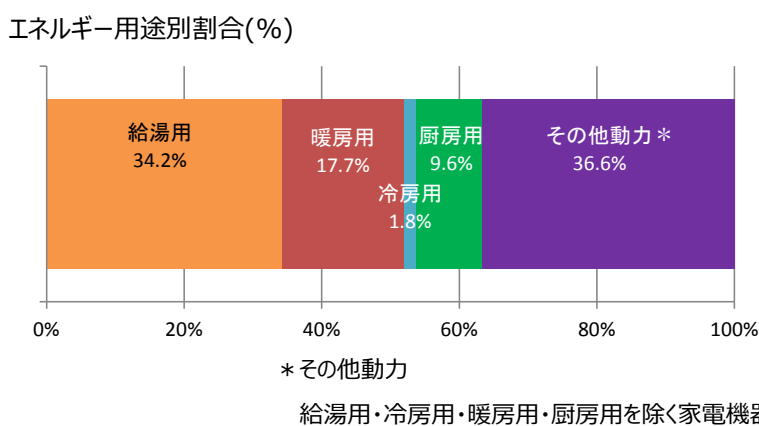


図 4 年間エネルギー消費量の用途別割合 (東京都の家庭部門：平成 24 年度)

出典) 「都における最終エネルギー消費および温室効果ガス排出量総合調査」をもとに作成

2 電力・都市ガス

(1) 電力

① 送配電の仕組み

区内で消費する電力は、主に一般電気事業者である東京電力(株)によって供給されています。一般電気事業者は、練馬区から遠く離れた場所にある大型の発電所（数十～百万kW級）で発電した電気を、送電線や変電所等を通じて順次降圧しながら家庭や事業所に送り届けています。

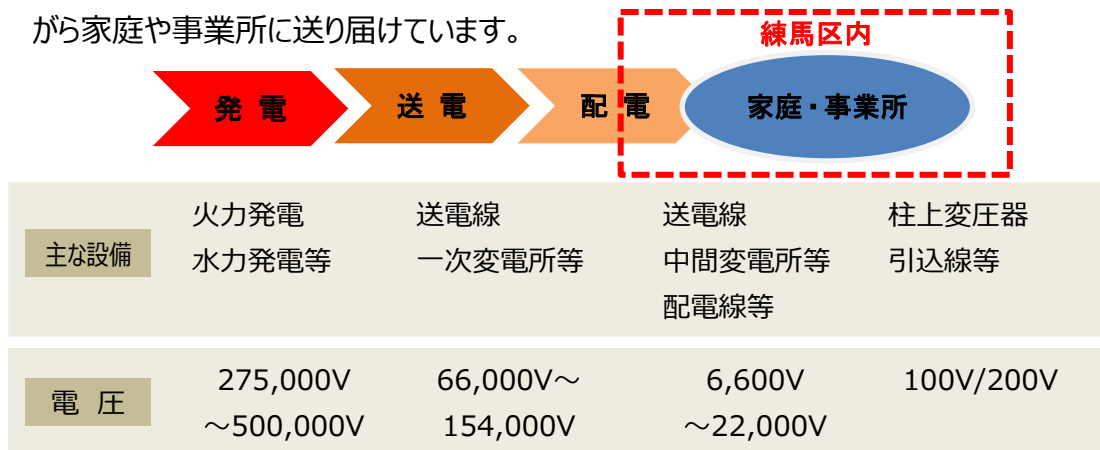


図 5 一般電気事業者による電力供給の仕組み

出典) 東京電力(株)HPをもとに作成

② 災害への備え

災害時による需給ひっ迫時には、国内全ての電気事業者が加入する電力広域的運営推進機関による指示で、電源の焚き増しや電力融通による需給調整を実施します。

震災の経験等を踏まえて、被災時の影響を軽減するための設備構成の多重化等を図っています。また、災害状況を想定し、実践的な実働対応訓練を、一般電気事業者合同で実施しています。

(2) 都市ガス

① 供給の仕組み

区内で消費する都市ガス⁵は主に一般ガス事業者である東京ガス(株)によって供給されています。都市ガスは、液化天然ガス（LNG）から工場で精製されたのち、まず高压で送り出されます。需要地でガスホルダーに貯蔵され、ガバナ（整圧器）により、順次中圧に減圧され、最終的に家庭用ガス機器に適した低圧で届けられます。

⁵ 都市ガスの種類は、メタンを主成分とする 13A（標準状態の熱量は 45MJ/m³）。

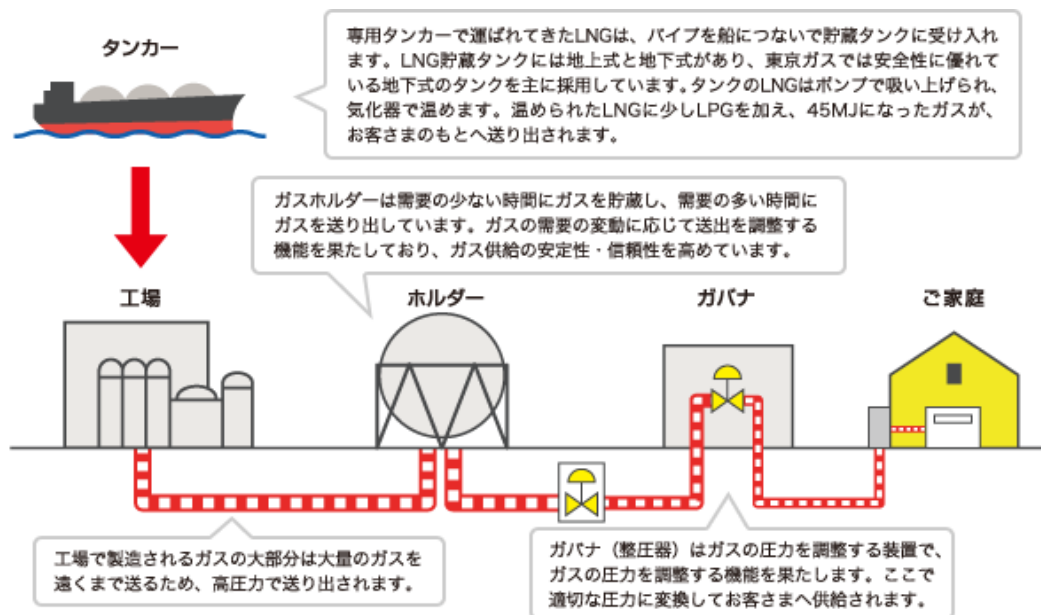


図 6 都市ガス供給の仕組み

出典) 東京ガス(株)HP

② 災害への備え

災害時に強い高圧・中圧導管をネットワーク化することで、複数の供給ルートを確認し、供給安定性を高めています。東京ガス(株)では、茨城県日立市に LNG 基地の建設を進めており、ガス幹線のループ化を図ることで、関東圏のエネルギーセキュリティ向上に取り組んでいます。

区内の都市ガスの供給管路の総延長は約 1,454km、このうち約 105km は中圧管⁶となっています。

表 1 区内の都市ガス施設の状況（平成 25 年度）

管路区分		管路延長
中圧管		104.6 km
低圧管	本管	436.8 km
	支管	912.6 km
	小計	1,349.5 km
	合計	1,454.0 km

※ 四捨五入の関係で合計が一致しない箇所がある。

出典)「練馬区統計書 平成 26 年版(2014 年版)」をもとに作成

(3) エネルギーシステムの一体改革

安定供給の確保、料金の抑制、利用者の選択肢拡大などをめざし、電力・ガス・熱の小売全面自由化や送配電・導管部門分離などのエネルギーシステム改革が進んでいます。

平成 28 年 4 月からは電力、平成 29 年 4 月からはガスの小売全面自由化が予定されています。平成 32 年以降には送配電・導管部門の分離が行われる予定です。

⁶ 東京都「首都直下地震等による東京の被害想定」(平成 24 年 4 月 18 日)では、「今回の地震想定に対しても、製造供給に支障を与える被害は受けず、高圧ガス、中圧ガスについては供給継続が可能と想定している」と記載されています。

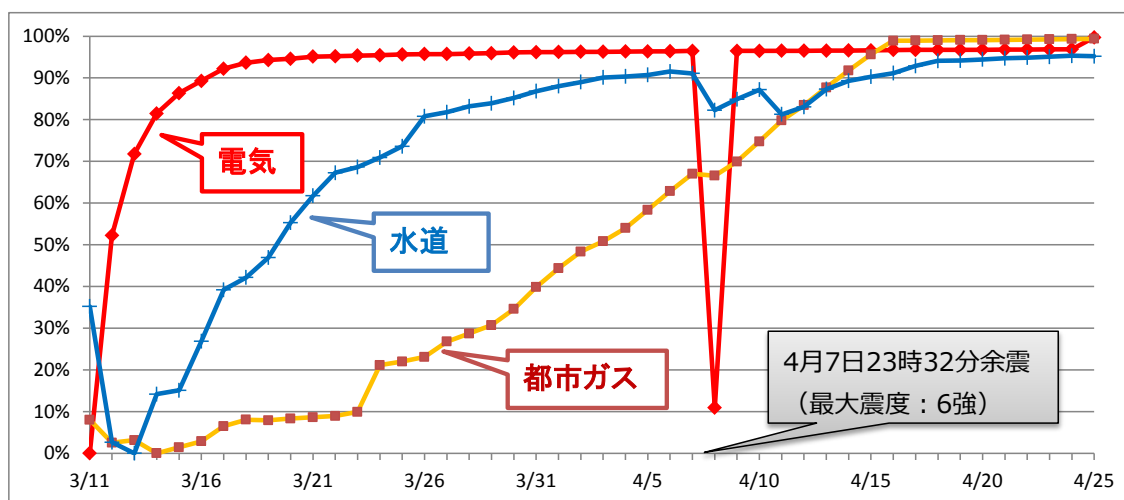
【参考】 東日本大震災におけるライフラインの状況

表 東日本大震災でのライフラインの被災状況

	被害状況
水道	19 県において、余震による被害も含めて少なくとも累計で約 229 万戸
電力	東北電力管内：停電約 466 万戸（3 月 11 日）
ガス	岩手県、宮城県、福島県における供給停止戸数（3 月 11 日） 【都市ガス】約 42 万戸

出典) 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会
第 1 回会合資料をもとに作成

図 東日本大震災でのライフラインの復旧率推移



出典) 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会
第 1 回会合資料をもとに作成

【参考】電気自動車、燃料電池自動車の活用

■電気自動車等の非常用電源としての活用

区の保有する電気自動車（ニッサン e-NV200）や燃料電池自動車（トヨタ MIRAI）は、それぞれ搭載された蓄電池や燃料電池から電力を取り出し、災害時に非常用電源として活用することができます。

そこで区は、練馬区立南町小学校（練馬区練馬）に外部電力供給設備（V2H）を試験的に導入しました。この設備により、電気自動車や燃料電池自動車から、建物などに電力を供給することができます。



練馬区立南町小学校 体育館棟



設置した外部電力供給設備

区立小学校には、防災資器材として、ガソリン式の小型発電機を配備していますが、燃料の備蓄量には制限があります。小型発電機を補完する電源として外部電力供給設備を設置することによりエネルギーセキュリティの確保につながります。



外部電力供給設備による給電の様子



外部電力供給設備からの給電で点灯した蛍光灯（視聴覚室）

■外部電力供給設備等を使った給電能力の検証

停電状態にしたうえで、外部電力供給設備と電気自動車等を使い、給電能力を検証しました。

既設の蛍光灯や投光器、情報収集に必要なテレビ・無線機・ラジオ・ノートパソコン、避難生活での使用が想定される冷蔵庫・電子レンジなどを稼働させた結果、想定していた給電能力を確認することができました。

3 分散型発電設備・エネルギー供給施設の状況

(1) 太陽光発電等

区内の再生可能エネルギー発電はほとんどが太陽光発電となっています。そのうち固定価格買取制度を利用しているものは全て太陽光発電で、件数は 5,121 件、導入量は 21,025 kW です。家庭用の 10kW 未満の太陽光発電が、件数ベースで全体の 96%、導入量ベースで 85%を占めています。

太陽光発電によって得られる電力量⁷（約 2,100 万 kWh）は、区内の年間電力使用量（約 25 億 kWh）の 0.84%となっています。

なお、国内の発電電力量のうち、再生可能エネルギーによる発電量が占める割合は、平成 25 年度で 2.2%となっています。（資源エネルギー庁 HP より）

表 2 区内の再生可能エネルギー発電設備の導入状況

		導入件数（件）	導入量（kW）
太陽光発電	10kW 未満	4,919	17,842
	うち自家発電設備併設	328	1,096
	10kW 以上	202	3,183
	うち 50kW 未満	201	3,005
	うち 50kW 以上	1	178
風力発電		0	0
水力発電		0	0
地熱発電		0	0
バイオマス発電		0	0
合計		5,121	21,025

出典) 固定価格買取制度情報公開用 HP (平成 27 年 7 月末現在) をもとに作成

⁷ 太陽光発電 1kW あたりの年間発電量を 1,000kWh で算定

区立施設では、小中学校等の改築時などに太陽光発電を導入しています。平成 28 年 3 月末時点で、太陽光発電を設置した区立施設は計 18 施設、定格出力の合計は 235.55kW です。なお、蓄電池の設置実績はありません。

表 3 太陽光発電を設置した区立施設等の一覧

No.	施設名称	定格出力 (kW)	導入時期
1	大泉第三小学校	3.48	平成 12 年 10 月
2	春日町リサイクルセンター	10.32	平成 14 年 10 月
3	光和小学校	20	平成 16 年 2 月
4	大泉中学校	5	平成 17 年 2 月
5	関保健相談所	2.14	平成 17 年 6 月
6	南田中図書館	7.4	平成 21 年 2 月
7	豊玉リサイクルセンター	0.11	平成 21 年 4 月
8	江古田駅自由通路	20	平成 22 年 1 月
9	大泉桜学園小中一貫教育校	10	平成 22 年 1 月
10	高松小学校	10	平成 22 年 3 月
11	北町中学校	10	平成 22 年 3 月
12	豊玉南小学校	30	平成 23 年 2 月
13	資源循環センター	30	平成 23 年 2 月
14	石神井清掃事務所	20	平成 24 年 1 月
15	こどもと本のひろば (南大泉図書館分室)	5.5	平成 25 年 3 月
16	谷原小学校 (体育館棟 20kW、校舎棟 10kW) ※	30	平成 26 年 3 月
17	区役所西庁舎	1.6	平成 26 年 5 月
18	豊玉第二中学校※	20	平成 27 年 3 月
	合計	235.55	

※ 停電時も手動切替により一部は利用可能

(練馬区作成、平成 28 年 3 月末現在)

【参考】太陽光発電を活用したシティチャージ設置事業

東京都環境公社が「シティチャージ設置事業」として、太陽光発電を活用した携帯電話やスマートフォンなどモバイル機器充電ステーションの設置を始めています。

区内では、としまえん（練馬区向山）に初めて設置され、入園者なら無料で自由に利用することができます。東京タワーと虎ノ門ヒルズに続く都内 3 番目の設置になります。

太陽光発電を身近に感じてもらうために企画されたもので、災害時の電源の一つとしても活用が期待されます。小型の太陽光パネルによる発電により、モバイル機器 3 台を同時に接続でき、機器にもよりますが 10 分ほどで 10%程度の充電ができます。



写真) としまえんに設置された
シティチャージ

(2) 燃料電池

燃料電池は、都市ガスやLPガス、メタノールから取り出した水素と空気中の酸素を化学反応させて電気をつくる発電設備です。発電の際に生じる熱を使って給湯などに利用できるため、高いエネルギー総合効率を実現しています。

区内の家庭用燃料電池の普及台数は、平成 26 年度末時点で 1,787 台（新築が 803 台、既築が 984 台）です。導入実績は、平成 21 年度から平成 26 年度にかけて約 39 倍に増加しています。国内全体の増加（約 24 倍）を上回るペースで普及が進んでいます。（（一財）コージェネレーション・エネルギー高度利用センターHP エネファームメーカー販売台数をもとに推計）

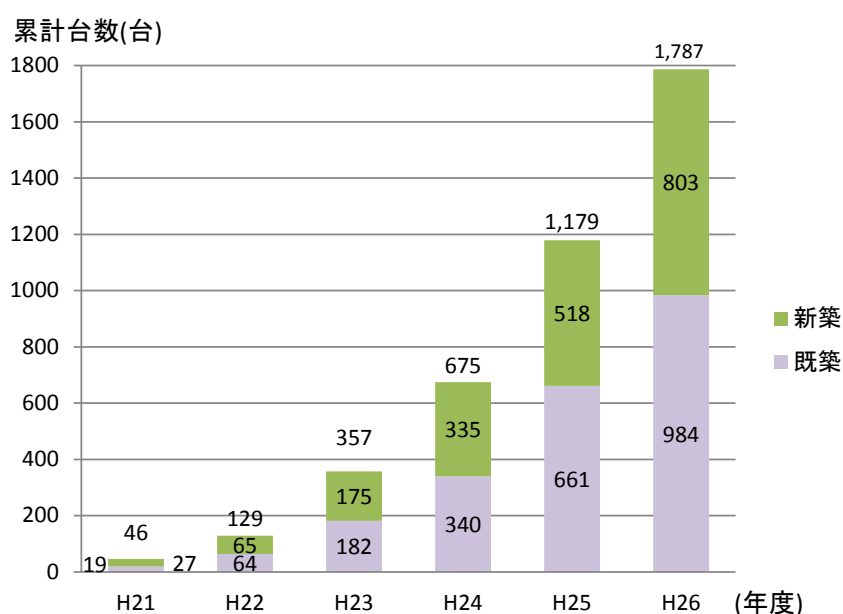


図 7 区内の家庭用燃料電池（エネファーム）の普及台数

出典）東京ガス㈱提供データ

(3) コージェネレーション

コージェネレーションは、天然ガス、LP ガス、石油等を燃料として、エンジン、タービンなどにより発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収し利用する熱電併給設備のことです。燃料電池もコージェネレーションの一つに分類できます。

区内の業務用コージェネレーションの導入状況は計 47 台、発電容量は計 2,040kW（平成 27 年 3 月末現在）です。

特に、病院・介護施設に多く導入されています。病院・介護施設では、多くの熱需要があり、災害時であっても電力供給の途絶が許されない重要設備を抱えていることから、非常用発電設備としても活用できるコージェネレーションの導入が拡大しています。

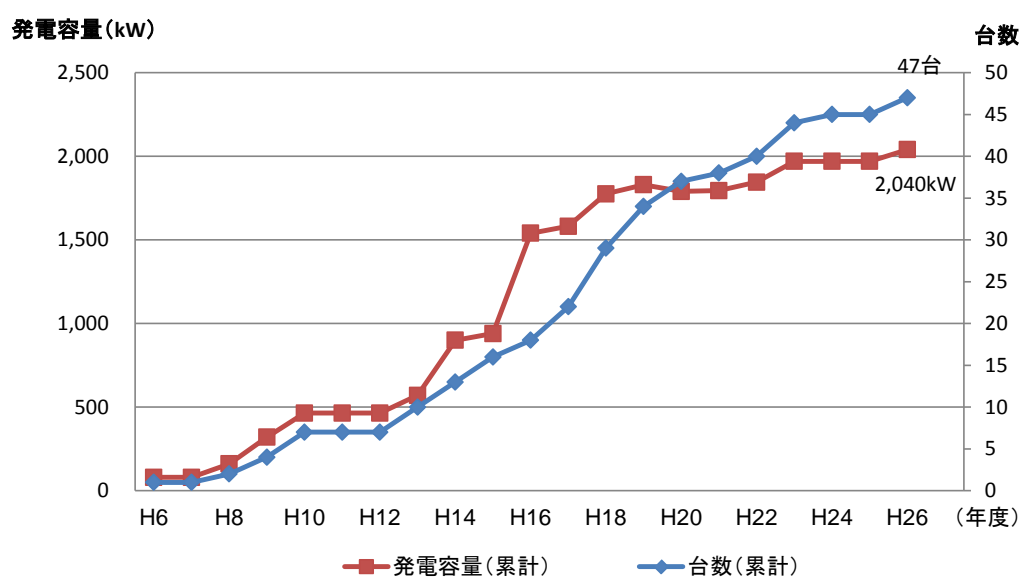


図 8 区内の業務用コージェネレーションの累計導入量の推移

出典) (一財)コージェネレーション・エネルギー高度利用センター調べ

(4) 水素ステーション

平成 26 年 12 月、練馬区谷原に関東で初めての商用水素ステーション（練馬水素ステーション）が開設されました。燃料電池自動車に、「オフサイト方式⁸」で水素を供給します。



写真) 練馬区谷原に開設された水素ステーション

国内全体では 81 か所の整備が計画されており、うち 43 か所が開設済みです。都内では 12 か所の整備が計画されており、練馬水素ステーションを含む 8 か所が開設されています。（平成 28 年 2 月末現在 燃料電池実用化推進協議会 HP より）

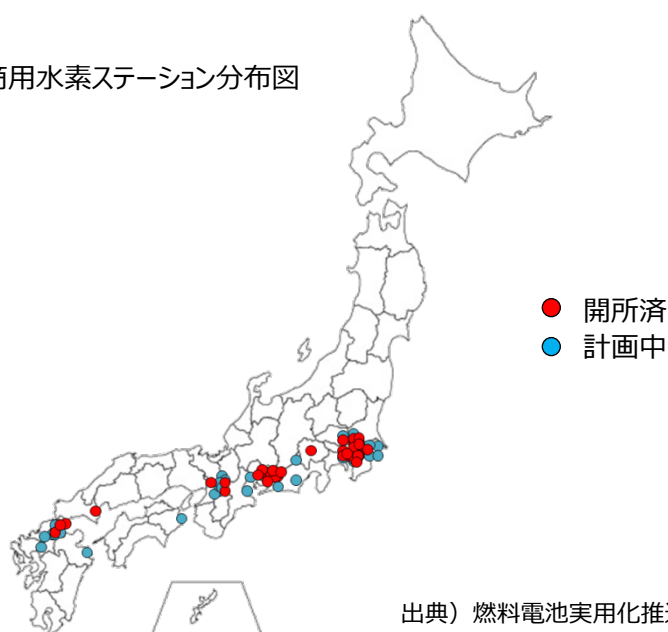
水素は、エネルギーを利用する段階で CO₂ を排出せず、利用後に残るのは水だけであることから、地球環境への負荷が小さい優れた燃料として期待されています。

表 4 練馬水素ステーションの概要

所在地	練馬区谷原 1-1-34
敷地面積	2,104.35 m ²
水素供給方式	オフサイト方式
充填能力	300Nm ³ /h
充填圧力	70MPa
充填速度	3 分間程度/台
主要構成機器	水素圧縮機、蓄ガス設備（蓄圧器）、ディスペンサー、水素プレクール設備
備考	既存の天然ガススタンドと併設

出典) 東京ガス(株)HP

図 9 全国商用水素ステーション分布図



出典) 燃料電池実用化推進協議会 HP をもとに作成

⁸ 別の場所で製造した水素を蓄ガス設備で受け入れ、燃料電池自動車に供給する方式。

(5) 電気自動車用充電施設

区内の電気自動車用充電施設は 11 か所 14 基で、うち 9 か所 9 基が急速充電器、2 か所 5 基が普通充電器です。

急速充電器は、自動車販売店や高速道路のサービスエリア等への設置が増加しており、国内 5,960 か所（平成 28 年 1 月 11 日現在 チャデモ協議会 HP より）に広がっています。

急速充電器は、充電規格の乱立が課題でしたが、日本で使われている CHAdeMO（チャデモ）方式が国際標準規格となったことから、さらなる普及が期待されています。



写真) 急速充電器（関東三菱自動車販売(株)）



写真) 普通充電器（とんでん石神井店）

表 5 区内の電気自動車用充電施設（一般開放）

	充電器の種類	充電器の基数	設置場所	設置住所
1	急速	1	関東三菱自動車販売(株)練馬店	練馬区豊玉北 2-4-8
2	急速	1	日産プリンス東京販売(株)練馬北町店	練馬区北町 1-7-6
3	急速	1	東京日産自動車販売(株)谷原店	練馬区谷原 1-21-19
4	急速	1	日産プリンス東京販売(株)大泉店	練馬区大泉町 5-33-6
5	急速	1	東京日産自動車販売(株)練馬店	練馬区羽沢 2-8-5
6	普通	2	とんでん石神井店	練馬区下石神井4-33-10
7	急速	1	ライフ土支田店	練馬区土支田 2-30-14
8	普通	3	ニトリ成増店	練馬区旭町 3-35-6
9	急速	1	関東三菱自動車販売(株)平和台店	練馬区平和台 4-22-15
10	急速	1	ライフ西大泉店	練馬区西大泉 3-16-20
11	急速	1	関東三菱自動車販売(株)関町店	練馬区関町南 4-5-26

※ 平成 27 年 11 月 5 日現在

出典) 東京都環境局 HP

(6) 清掃工場

区内には、練馬清掃工場と光が丘清掃工場が立地しています。

清掃工場は、ごみ焼却時に生じる熱エネルギーを有効利用し、発電や地域への熱供給を行っていることからエネルギー供給施設としての側面もあります。発電した電力は工場内で利用し、余剰電力を売電しています。また、周辺の公共施設への熱供給、特に光が丘地区では、住宅（団地）や業務施設への地域冷暖房にも利用しています。

光が丘清掃工場は施設の老朽化や耐震化のため建替工事（平成 28 年度～32 年度）を予定しており、熱エネルギーをより効率的に回収するため、高効率発電設備を導入する予定です。なお、同様に建替工事が進んでいた練馬清掃工場は、平成 27 年 11 月に竣工しました。

表 6 区内清掃工場におけるエネルギー回収の状況

		練馬清掃工場	光が丘清掃工場
所在地		練馬区谷原 6-10-11	練馬区光が丘 5-3-1
処理規模	建替前	600t/日 (300t×2 基)	300t/日 (150t×2 基)
	建替後	500t/日 (250t×2 基)	300t/日 (150t×2 基)
発電出力	建替前	1,500kW	4,000kW
	建替後	18,700kW ^{※1}	約 8,000kW ^{※3}
発電電力量	建替前	12,110,170kWh (平成 19 年度実績) ^{※2}	16,558,850kWh (平成 26 年度実績) ^{※3}
	建替後	93,612,000kWh (予測) ^{※1}	39,410,000kWh (予測) ^{※4}

出典) 東京二十三区清掃一部事務組合資料をもとに作成

※1 清掃工場発電の買い取り価格等の要望について（調達価格等算定委員会（第 4 回）配付資料）

※2 環境影響評価書－練馬清掃工場建替事業

※3 東京二十三区清掃一部事務組合 HP

※4 環境影響評価書－光が丘清掃工場建替事業



図 10 特別区における清掃工場一覧

出典) 東京二十三区清掃一部事務組合 HP

地域冷暖房は、戸別の住宅用機器よりも熱効率が高い機器を採用することで、省エネルギーや CO₂ 排出削減の効果があります。

光が丘地区の地域冷暖房では、光が丘清掃工場の発電後の復水排熱（55℃程度）を熱源として、住宅へは 60℃の温水を給湯・暖房用として供給しています。また、業務施設へは高効率電動ターボ冷凍機およびヒートポンプ（蓄熱槽併用）により、45℃の温水と冷房用の 7℃の冷水を供給しています。現在、設備の省エネルギー化と地域冷暖房地区内への給湯等の安定供給を確保するため、温水導管等の設備更新をはじめとする施設の再構築が行われています。

表 7 光が丘地区の地域冷暖房の概要

供給開始	昭和 58 年 4 月
供給区域面積	約 185 万㎡
供給対象	住 宅：約 12,000 戸 業務施設：約 60 か所（小・中学校、保育園・幼稚園、医療施設、官公庁、商業施設等）
施設の再構築	第 2 プラント・センタープラントサブステーション更新 導管敷設 （平成 20 年度～平成 32 年度（予定））

出典）東京熱供給(株)HP 等をもとに作成

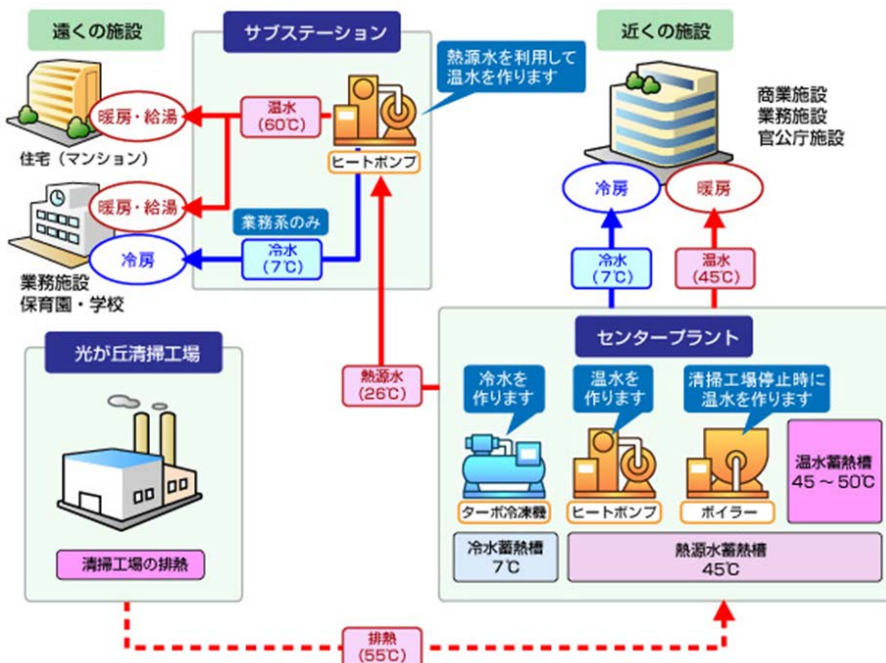


図 11 光が丘地区における地域冷暖房の仕組み

出典）東京熱供給(株)HP

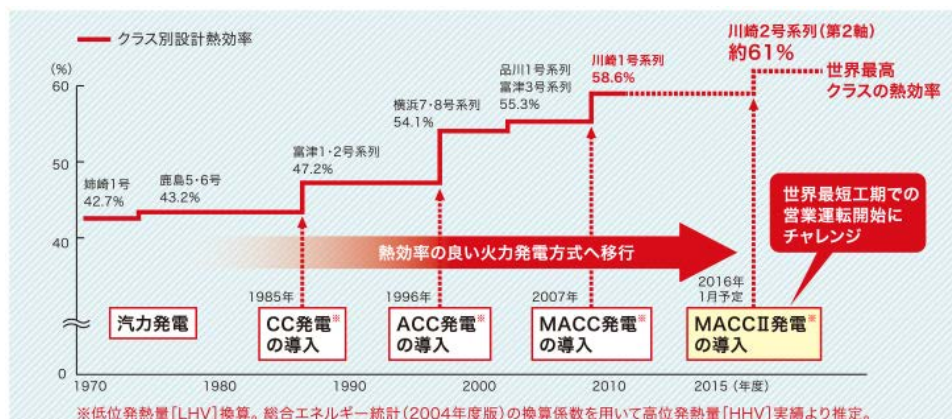
【参考】 エネルギーシステムの効率

エネルギーシステムの効率（投入エネルギーに対して利用できるエネルギーの比率）は、それぞれ次のとおりです。なお、エネルギーシステムの効率は、エネルギー利用の仕方によって大きく変化するため、単純な比較を行うことはできません。

① 電気

電気は、水力や火力、原子力、再生可能エネルギー等を利用してつくられます。発電所では天然ガス（LNG）や石炭等の発電用燃料からより多くの電気が得られるよう、効率向上の技術開発が進められています。現在の電源構成で主流の火力発電所では、約61%もの世界最高クラスの熱効率を達成する1,600℃級設備（MACC II）の建設が始まっています。

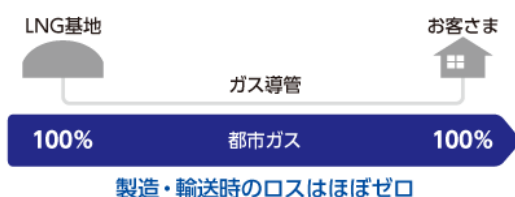
発電所で作られた電気が家庭に届くまでの過程で生じる送配電ロスは5%ほどです。



出典) 東京電力 HP

② 都市ガス

都市ガスは、天然ガス（LNG）を気化・熱量調整し製造される一次エネルギーです。製造工場からガス導管のネットワークを通じて家庭に届けられます。都市ガスは、ガス体で消費地に直接供給できるため、製造・供給時のエネルギーロスが極めて少ないという特長があります。



出典) 東京ガス HP

③ 太陽光発電

太陽光発電は、シリコン等の半導体で作ったエネルギー変換素子の働きを利用し、太陽光エネルギーを直接電気に変える装置です。近年、多くの住宅の屋根に取り付けられるようになるなど、私たちの暮らしに身近な存在になっています。

現在、一般に販売されている太陽電池のほとんどはシリコン系太陽電池で、エネルギー変換効率は最大で約20%を達成しています。



変換効率 20.1%を達成した太陽電池パネル

出典) メーカーHP

④ 太陽熱利用

太陽熱利用システムは、太陽の熱を使って温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用するシステムです。

太陽熱利用システムのエネルギー効率は40～60%であり、7～20%の太陽光発電に比較して格段に高い効率が見られます。



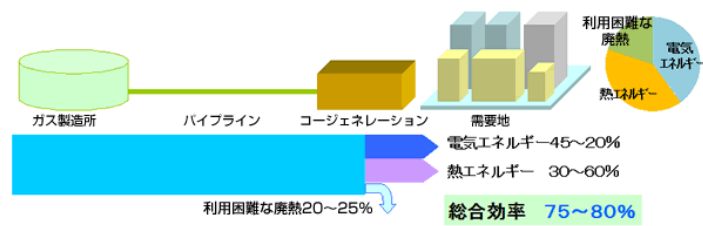
平板型集熱器

出典) 資源エネルギー庁 HP

⑤ コージェネレーション

コージェネレーションは、天然ガス、LP ガス、石油等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等の方式により発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収する熱電併給設備のことです。

回収した廃熱は、蒸気や温水として、工場の熱源、冷暖房・給湯などに利用でき、熱と電気を無駄なく利用できれば、燃料が本来持っているエネルギーの約75～80%と、高い総合エネルギー効率を実現可能です。



コージェネレーションの総合効率

出典) (一財)コージェネレーション・エネルギー高度利用センターHP

⑥ 家庭用燃料電池

都市ガスやLPガスから取り出した水素と空気中の酸素を化学反応させて電気と熱を発生させるコージェネレーションの一つです。

固体高分子型 (PEFC) は95%、固体酸化物型 (SOFC) は87%の高い総合エネルギー効率 (定格運転した場合) が実現可能です。

	発電効率 (LHV*)	総合効率 (LHV*)
固体高分子型 (PEFC)	39%	95%
固体酸化物型 (SOFC)	45%	87%

家庭用燃料電池のエネルギー効率例

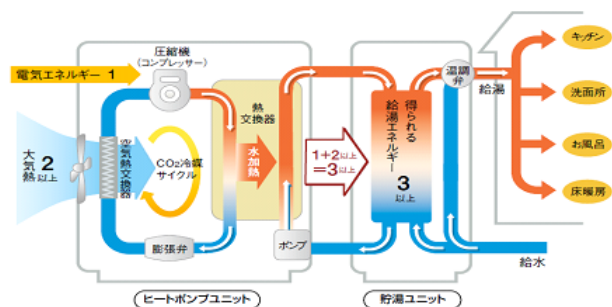
出典) 資源エネルギー庁「家庭用燃料電池について」
(平成26年2月3日)

* LHV は、発電効率の単位の一つで「低位発熱量」のこと

⑦ 自然冷媒ヒートポンプ給湯器

ヒートポンプ技術を利用してお湯をつくる高効率給湯器のことです。ヒートポンプは、熱媒体や半導体などを利用して、熱を移動させる技術で、空気中の熱をくみあげて給湯に必要な熱をつくることで、投入するエネルギー以上の熱エネルギーを得ることができます。

右図の例では、1の電気エネルギーの投入に対して、2以上の大気熱を利用し、3以上の給湯エネルギーが得られることとなります。



自然冷媒ヒートポンプ給湯器の仕組み

出典) (一社)日本冷凍空調工業会 HP

【参考】区内での未利用エネルギーの活用事例

■ 早稲田大学高等学院（練馬区上石神井）

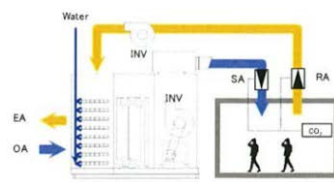
太陽光発電や太陽熱集熱、地中熱などの自然エネルギー利用、高断熱化や高性能ガラスによる熱の侵入防止、省エネルギー性能の高い設備の導入を組み合わせることにより、環境に配慮した建築物となっています。



自然換気窓



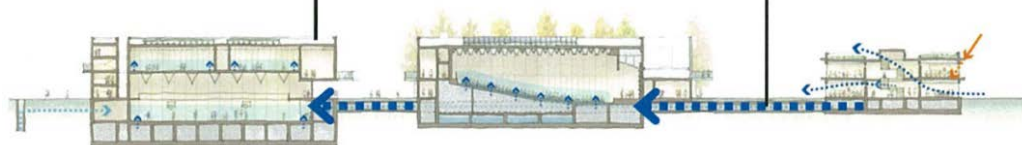
太陽熱利用システム



気化熱利用空調機



クールヒートトレンチ



水の気化熱を利用した「気化熱利用空調機」と
外気を取り入れて地中熱により予冷・予熱して送るための「クールヒートトレンチ」

■ アスク石神井まち保育園（練馬区石神井町）

地中熱をヒートポンプ技術によって活用した空調を設置し、省エネルギーやCO₂削減に取り組んでいます。



地中熱を利用した空調がある室内



地中熱を利用した空調設備の仕組みと
利用状況を紹介するパネル

4 地域特性・土地利用状況

(1) 位置・地形

練馬区は東京 23 区の北西部に位置し、東西約 10km、南北 4～7km のほぼ長方形の形をしており、面積は 48.08 km²です。

北東から南にかけては板橋区、豊島区、中野区、杉並区に、西から南西にかけては西東京市、武蔵野市に、北は埼玉県の新座市、朝霞市、和光市に接しています。

また、練馬区はほとんど高低差のないなだらかな地形をしており、平均標高 30～50m 程度の洪積台地（武蔵野台地）によって形成されています。練馬区関町南 4 丁目の標高（約 58m）は、東京 23 区の最高標高地点です。

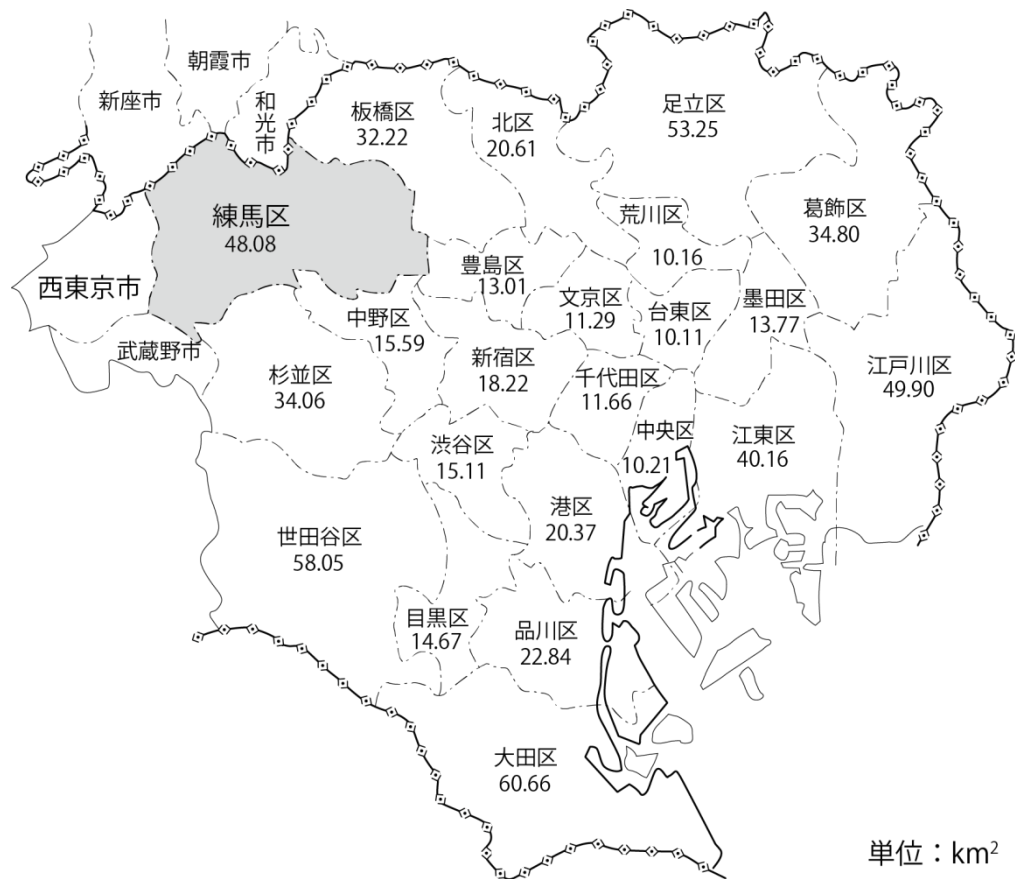


図 12 練馬区の位置・面積

出典) 国土地理院「平成 26 年全国都道府県市区町村別面積調」、都財務局公表資料をもとに作成

(2) 人口・世帯数

① 概況

練馬区内の総人口は714,656人、世帯数は350,732世帯（平成27年1月1日現在）です。総人口・世帯数とも増加傾向にあり、特に世帯数は総人口を上回るペースで増加を続けています。

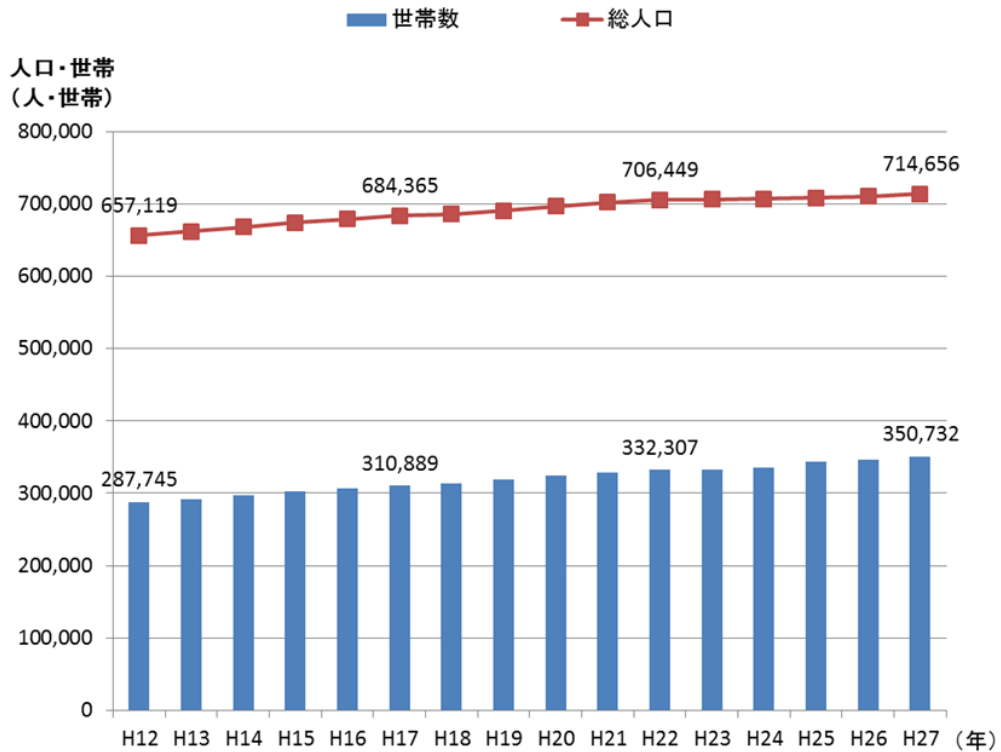


図 13 人口・世帯数の推移

出典)「練馬区統計書(平成26年版)」、平成27年は住民基本台帳の数値をもとに作成

② 住宅の建て方別世帯数

集合住宅(共同住宅と長屋)に居住している世帯数は、一戸建に居住している世帯数のほぼ2倍です。集合住宅を対象としたエネルギー施策が必要です。

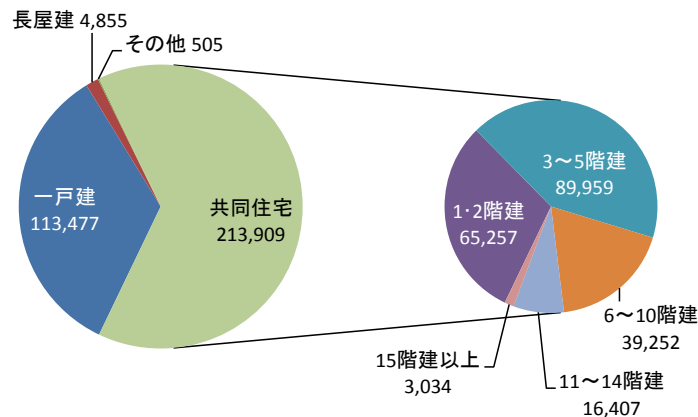


図 14 住宅の建て方別世帯数

出典) 総務省統計局「平成22年国勢調査 人口等基本集計」

(3) 土地利用

練馬区は、全域が市街化区域に指定されており、住居系の用途地域が全体の88.9%を占める住宅都市です。なかでも、太陽光発電に適した、第一種低層住居専用地域が58.5%を占めています。

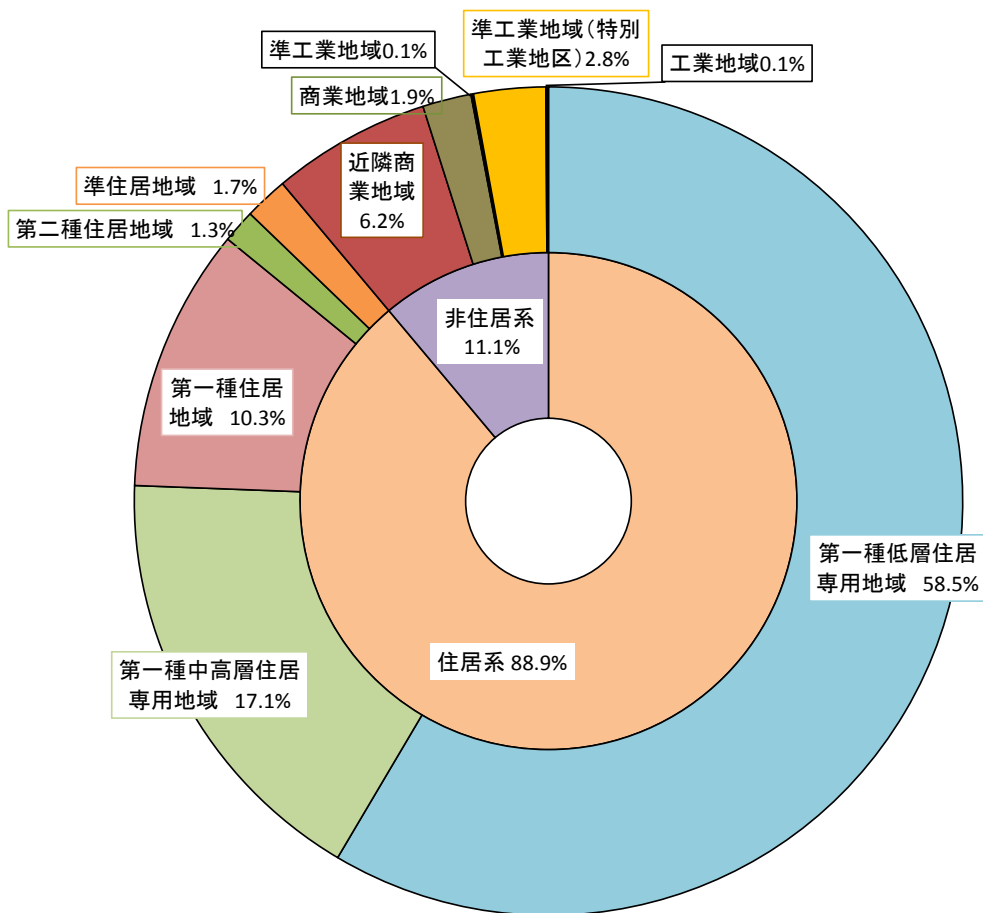


図 15 用途地域等の指定状況(平成 23 年)

出典) 練馬区の土地利用 (平成 26 年 3 月)

5 自動車保有状況と電気自動車等の普及台数

区内の自動車保有台数は244,122台（平成26年3月31日現在）です。近年は緩やかに減少しています。

一方、次世代自動車として注目される電気自動車とプラグインハイブリッド車の国内普及台数は急速に増加しており、平成25年度末で84,928台となっています。全国の自動車保有台数80,272,571台（平成26年末現在）に占める割合は0.11%であり、区内の普及率が同程度と仮定すると、区内の電気自動車等の普及台数は269台（＝244,122台×0.11%）と推定されます。

表8 区内の自動車保有台数

		平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年
登録 自動車	乗用車	149,660	147,600	146,443	145,057	143,561
	貨物自動車	19,123	18,625	18,073	17,834	17,729
	その他	4,467	4,400	4,340	4,340	4,387
	小計	173,250	170,625	168,856	167,231	165,677
届出 自動車	軽自動車	37,633	37,240	36,779	37,426	38,353
	原付自転車	37,627	35,529	33,122	32,507	31,826
	その他	8,982	8,989	8,788	8,629	8,266
	小計	84,242	81,758	78,689	78,562	78,445
合計		257,492	252,383	247,545	245,793	244,122

※ 登録自動車の「その他」には、乗合自動車、特殊用途車、特殊車を含む。また、届出自動車の「その他」には、小型特殊自動車、二輪の小型自動車を含む。

出典)「練馬区統計書 平成26年版(2014年版)」

表9 国内における電気自動車・プラグインハイブリッド車の普及台数

	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
電気自動車	1,941	9,030	22,262	38,707	54,757
うち東京都内	1,086	1,355	2,140	2,815	5,119
プラグインハイブリッド車	165	379	4,132	17,281	30,171
合計	2,106	9,409	26,394	55,988	84,928

※ 「クリーンエネルギー自動車等導入費補助金」交付実績に基づき集計

出典) (一社)次世代自動車振興センターHPをもとに作成

【用語集】

【エ】

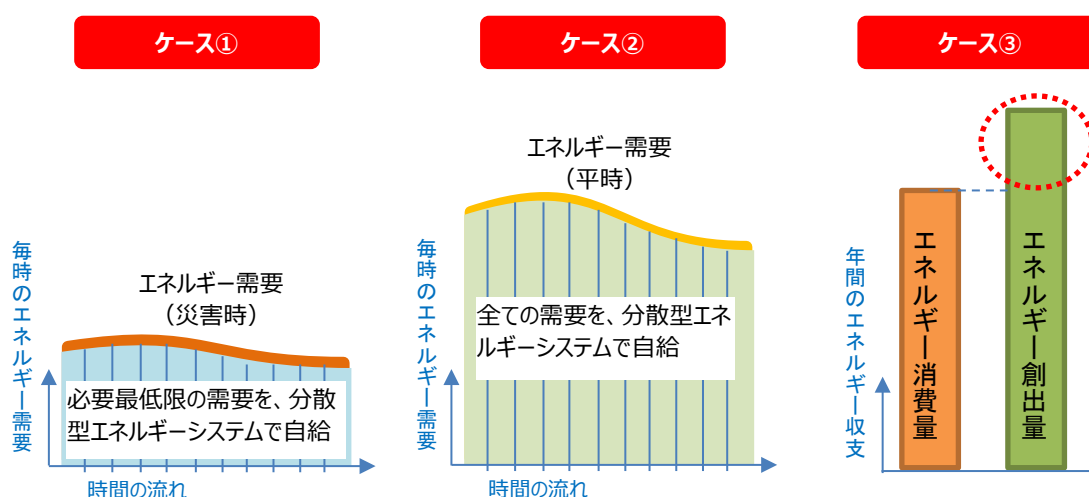
エネルギーの自立

エネルギーの自立は、様々な捉え方ができます。具体的には、分散型エネルギーシステムを備えた住宅や建物、または地域において、以下の3ケースのような状態にあるとき、エネルギーが自立していると考えられます。

ケース① 災害時において、被災したエネルギーインフラが復旧するまでの限られた期間、必要とされる最低限のエネルギー需要を分散型エネルギーシステムによって賄うケース

ケース② 平時において、時々刻々と変化するエネルギー需要に対して、分散型エネルギーシステムで自給するケース

ケース③ 年間収支のうえで、エネルギーの創出量が消費量を上回るケース



エネルギー白書

資源エネルギー庁が発行している冊子です。

正式名称は、『「エネルギーに関する年次報告」(エネルギー白書)』です。

エネルギーのベストミックス

一つのエネルギーに依存するのではなく、エネルギーの多重化を図り、電力、ガス、再生可能エネルギー、水素などの次世代エネルギー等、様々なエネルギーを目的に応じて組み合わせることをいいます。

建物や地域でエネルギーのベストミックスを進めることで、災害時のエネルギーセキュリティの確保や平時の効率的で低炭素なエネルギーの確保につなげることができます。

【オ】

オフサイト

P.40 水素ステーション参照

【コ】

コージェネレーション（CGS）

コージェネレーションともいいます。天然ガス、LP ガス、石油等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池などにより発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収し利用する熱電併給設備のことです。

回収した廃熱は、蒸気や温水として、冷暖房・給湯、工場の熱源などに利用でき、熱と電気を無駄なく利用できれば、約 75～80%の高い総合エネルギー効率が実現可能です。

固定価格買取制度（FIT）

太陽光や風力等の再生可能エネルギー電源からの電気を、法令で定められた価格・期間で電力会社等が買い取る制度です。「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」により、平成 24 年 7 月 1 日から開始されました。

【サ】

再生可能エネルギー

太陽光や風力など自然環境の中で繰り返し起こる現象から取り出すエネルギーの総称です。これらのエネルギーは、一度利用しても比較的短期間に再生が可能であり、資源が枯渇しません。太陽光、太陽熱、水力、風力、バイオマス等の自然エネルギーと廃棄物の焼却熱などのリサイクルエネルギーがあります。

国の「エネルギー基本計画」（平成 26 年 4 月）では、発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合について平成 32（2020）年度は 13.5%、平成 42（2030）年度は約 2 割をそれぞれ上回る水準を目指すこととしています。

【ス】

水素エネルギー

水素は多様な一次エネルギー源から様々な方法で製造でき、気体、液体、固体というあらゆる形態で貯蔵・輸送が可能です。高いエネルギー効率、低い環境負荷などの特徴から、将来の二次エネルギーの中心的役割を担うことが期待されています。

水素ステーション

燃料電池自動車に、水素を供給する施設です。水素ステーションには、現場で天然ガスや LP ガス等から水素を製造する「オンサイト型」と、水素ステーションとは別の場所で製造した圧縮水素や液体水素を蓄ガス設備で受け入れ、燃料電池自動車に供給する方式「オフサイト型」があります。

スマートコミュニティ

太陽光、太陽熱などの再生可能エネルギーを活用したシステムや、コジェネレーションなどの分散型電源を活用し、街区単位で家庭やビルなどを ICT（情報通信技術）で結ぶことにより、地域全体でエネルギー利用の最適化を図るシステムを導入した区域をいいます。

スマートハウス

ICT（情報通信技術）を活用した家庭内のエネルギー管理システム（HEMS）と、創エネ・省エネ設備や電源設備（太陽光発電、太陽熱利用システム、家庭用燃料電池、定置式蓄電池、家庭用ヒートポンプ給湯器、電気自動車・プラグインハイブリッド車充電用の外部コンセント、V2H等）を組み合わせ導入した住宅をいいます。

【チ】

中圧管

都市ガスを高圧導管から分岐し、各地区へ送るパイプです。ガス圧は0.1MPa以上、1MPa未満。太さは一般的に直径 10cm～75cm です。強度や柔軟性に優れた溶接接合鋼管を採用し、ガス漏れを起こしにくい構造となっています。溶接接合鋼管は、阪神・淡路大震災、東日本大震災でも高い耐震性が確認されています。

【テ】

低炭素

地球温暖化の原因である温室効果ガスの排出量を削減するため、その主な排出源である化石エネルギーへの依存を低減した状態をいいます。

電気自動車（EV）

エンジンの代わりにモーターと制御装置（インバーター等）を搭載し、ガソリンの代わりにバッテリーに蓄えた電気を使って走る自動車のことです。

電力系統

発電、送電、変電、配電など発電所から消費者へ電気が届くまでの一連の設備のことです。

【ネ】

燃料電池

都市ガスや LP ガス、メタノールから取り出した水素と空気中の酸素を化学反応させて電気をつくる発電設備です。発電の際に生じる熱を使って給湯などに利用できるコージェネレーションの一つです。

家庭用燃料電池は、化学反応を起こすために使用する電解質によって固体高分子型（PEFC）と固体酸化物型（SOFC）の 2 種類に分類でき、固体高分子型では 95%、固体酸化物型では 87%の高いエネルギー総合効率（定格運転した場合）が実現可能です。

固体高分子型は、電解質にパーフルオロスルホン酸系の高分子電解質膜を使用するもので、80℃前後の低温度域で作動し、排熱回収効率が高いことが特徴です。固体酸化物型は、電解質に酸素イオン導電性セラミックを使用するもので、750～1000℃と高温度域で作動し、発電効率が高いことが特徴です。

燃料電池自動車（FCV）

燃料電池によって発電した電気エネルギーを使って、モーターを回して走る自動車のことです。ガソリン車がガソリンスタンドで燃料を補給するのに対し、燃料電池自動車は水素ステーションで燃料となる水素を補給します。

【ヒ】

ヒートポンプ

熱媒体や半導体などを利用して、熱を移動させる技術で、空気の熱をくみあげて給湯に必要な熱をつくることで、投入するエネルギー以上の熱エネルギーを得ることができます。エアコンや冷蔵庫、給湯器などにも利用されている省エネルギー技術です。

【フ】

プラグインハイブリッド車（PHV／PHEV）

バッテリーにコンセントから直接充電できる機能（プラグイン）を持つハイブリッド車のことです。基本走行時は電気を動力として燃費を向上させ、長距離走行時は補助用動力としてガソリンエンジンを使用します。ハイブリッド車に比べてランニングコストを低減できます。更に、電池不足を気にすることなく、ガソリン自動車と同等の距離を走ることが可能です。

分散型エネルギーシステム

個別の需要家や地域等の単位で電気や熱を調達・管理するためのシステムです。一定の面的な広がりを有するものから、個別の需要家が自らのために導入するものまで様々な形態のものがあります。コージェネレーション、太陽光発電設備、太陽熱利用設備、家庭用燃料電池等のエネルギーをつくる設備、蓄電池等のエネルギーをためる設備等から構成されます。

【ミ】

未利用エネルギー

地中熱や川の水、地下水、下水熱、ビルから出る都市排熱など、いままでほとんど利用されていなかったエネルギーのことです。

【C】

CGS（コジェネレーション）

cogeneration system の略で、コジェネレーション（P.39）のことです。

【F】

FCV（燃料電池自動車）

Fuel Cell Vehicle の略称で、燃料電池自動車（P.41）のことです。

FIT（固定価格買取制度）

Feed-In-Tariff の略称で、固定価格買取制度（P.39）のことです。

【H】

HEMS（ヘムス）

エアコンや照明等のエネルギー消費機器と、創エネ機器、蓄エネ機器等をネットワーク化し、エネルギー管理を行うシステムです。特に、家庭用のシステムを HEMS（ヘムス：Home Energy Management System）といいます。

管理対象がビルの場合は、BEMS（ベムス：Building Energy Management System）、地域全体の場、CEMS（セムス：Community Energy Management System）といいます。

【I】

ICT

ICTとは、Information and Communication Technology の略称で、「情報通信技術」のことです。ICTを利用した HEMS などを活用することで、より効率の高いエネルギー利用につながります。

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）

「気候変動に関する政府間パネル（IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change）」は、人為起源による気候変化、影響、適応および緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、1988年に世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）により設立された組織です。

【L】

LNG, LPG

LNGは「Liquefied Natural Gas（液化天然ガス）」の略称です。天然ガスを液化した燃料で、都市ガスの原料となります。LPGは「Liquefied Petroleum Gas（液化石油ガス）」の略称です。石油ガスを液化した燃料のうちプロパンの成分が多いものをプロパンガスといいます。

【P】

PJ（ペタジュール）

エネルギー・熱量の単位（ 10^{15} ジュール=1000 兆ジュール）です。このほかに、TJ（テラ=1 兆ジュール）、GJ（ギガ=10 億ジュール）、MJ（メガ=100 万ジュール）、KJ（キロ=1 千ジュール）などがあります。

1J（ジュール）は、「1 ニュートンの力が力の方向に物体を1メートル動かすときの仕事」と定義されています。約100グラムの物体を1メートル持ち上げる時の仕事に相当します。

【V】

V2H, V2L

V2H（Vehicle to Home）は電気自動車等から建物内に電力供給を行う機器、V2L（Vehicle to Load）は電気自動車等から外部コンセントにより電気機器に電力供給する機器の総称です。

【W】

Wh（ワットアワー）

1W（ワット）の装置が1時間に消費または発電する電力量を表します。

【Z】

ZEB, ZEH（ゼブ、ゼッチ）

ZEB(net Zero Energy Building)、ZEH(net Zero Energy House)とは、再生可能エネルギー活用等によるエネルギー創出量で、一次エネルギー量（電力やガス等を利用するためのエネルギー量）を概ね賄える状態（正味ゼロエネルギー）となる建築物のことをいいます。

掲載資料の引用元である団体の概要

団体名（順不同）	団体の概要
公益財団法人 特別区協議会	<p>特別区の自治の発展を目的とし、自治に関する調査研究及び普及啓発、東京区政会館の管理運営、特別区の事務事業の支援に関する事業を行う。</p> <p>URL : http://www.tokyo-23city.or.jp</p>
東京二十三区清掃一部事務組合	<p>ごみの中間処理、し尿の処理について 23 区共同で行うことを目的とする。</p> <p>URL : http://www.union.tokyo23-seisou.lg.jp</p>
東京熱供給株式会社	<p>熱エネルギーの効率的な供給と安全で快適な都市づくりに寄与することを目的として、光が丘団地地区など東京都内 5 地区において熱供給事業を行う。</p> <p>URL : http://www.tounetu.co.jp</p>
一般財団法人 コージェネレーション・エネルギー高度利用センター	<p>コージェネレーションをはじめとするエネルギーの高度利用を促進することを通じて、地球環境の保全並びに国際社会に貢献し、国民生活の向上に寄与することを目的とする。</p> <p>URL : http://www.ace.or.jp</p>
燃料電池実用化推進協議会	<p>燃料電池の普及と実用化を目指し、もって、燃料電池産業の発展に寄与することを目的とする。</p> <p>URL : http://fccj.jp</p>
一般社団法人 日本冷凍空調工業会	<p>冷凍・空調機等の生産、流通、貿易およびその消費の増進に関する施策の充実を図ることを目的とする。</p> <p>URL : http://www.jraia.or.jp/index.html</p>
チャデモ協議会	<p>チャデモ方式を使った急速充電器を標準規格として広めること、充電インフラ整備の技術検討を行うことにより、電気自動車ユーザーの利便性を向上することに貢献することを目的とする。</p> <p>URL : http://www.chademo.com/wp/japan/</p>
一般社団法人 次世代自動車振興センター	<p>環境・エネルギー性能に優れた自動車の普及を促進することにより、わが国のエネルギー政策および環境政策に寄与することを目的とする。</p> <p>URL : http://www.cev-pc.or.jp/</p>

策定体制と経過

1 (仮称) 練馬区エネルギービジョン検討会議 委員名簿

区分	氏名	所属
学識経験者 委員 (3名)	蟹江 憲史	慶應義塾大学 教授
	○ 高口 洋人	早稲田大学 教授
	◎ 野部 達夫	工学院大学 教授
エネルギー事業者 委員 (4名)	北澤 英理子 (H27.3.31まで) 高木 力 (H27.4.1以降)	東京ガス株式会社
	徳本 一義	東京電力株式会社
	三宅 玉雄	東京熱供給株式会社
	柳井 薫 (H27.3.31まで) 浅川 勝男 (H27.4.1以降)	東京二十三区清掃一部事務組合
区内事業者 委員 (4名)	荒木 正巳	練馬区商店街連合会
	岩崎 登	順天堂大学医学部附属練馬病院
	中村 壽宏	一般社団法人練馬産業連合会
	渡邊 吉行	東京商工会議所練馬支部

◎:委員長 ○:副委員長 (順不同・敬称略)

※学識経験者3名によるワーキンググループをあわせて設置

2 策定の経過

平成 26 年 9 月	第 1 回 (仮称) 練馬区エネルギービジョン検討会議
10 月	第 2 回 (仮称) 練馬区エネルギービジョン検討会議
11 月	第 3 回 (仮称) 練馬区エネルギービジョン検討会議
平成 27 年 1 月	第 1 回 (仮称) 練馬区エネルギービジョン検討会議 ワーキンググループ
	第 4 回 (仮称) 練馬区エネルギービジョン検討会議
2 月	第 2 回 (仮称) 練馬区エネルギービジョン検討会議 ワーキンググループ
6 月	第 5 回 (仮称) 練馬区エネルギービジョン検討会議
12 月	練馬区エネルギービジョン (素案) 公表・区民意見反映制度
平成 28 年 3 月	練馬区エネルギービジョン策定



練馬区エネルギービジョン
～自立分散型エネルギー社会に向けて～
平成28年(2016年)3月

発行 練馬区環境部環境課
住所 〒176-8501 練馬区豊玉北6-12-1
電話 03-5984-4702 (直通)
Fax 03-5984-1227