



環境報告書2018

Environmental Report 2018



©TOKYO-SKYTREETOWN



株式会社東武エネルギーマネジメント

目次

1.はじめに	2
会社概要	
事業目的	
組織体制	
2.環境・エネルギーに対する考え方	3
環境理念	
環境方針	
エネルギー取組方針	
活動体制	
3.環境とエネルギーに対する歩み	5
熱供給事業	
発電事業	
4.目標・実績と取組みについて	9
目標と実績	
2017年度の主な取組みについて	
トップレベル事業所の取組み	
低炭素熱の供給事業者（区域）に認定	
広報活動の取組み	
2018年度の目標と取組み	
5.2017年度エネルギー実績値	12
熱供給事業	
発電事業	
6.当社事業に関わる環境・エネルギー法令について ...	13
主な環境に関する法令	
主なエネルギーに関する法令	

1.はじめに

東武エネルギーマネジメントは、経営理念である熱供給事業と再生可能エネルギー等を活用した発電事業を両輪とし、環境にやさしいエネルギーを安全かつ安定的に供給することを通じて、快適で持続可能な社会の創造に貢献できる総合エネルギー企業（環境貢献企業）を目指しております。

事業活動に伴う環境負荷を低減する為、熱供給事業では省エネルギー・省 CO₂ への持続的な取り組みを行っております。発電事業では自然の力を利用して生み出される再生可能エネルギーを利用した太陽光発電所の建設と運営を推進し、再生可能エネルギーの普及を促進しております。

本報告書では、2017 年度における当社の環境配慮への取り組みについてご紹介させていただきます。

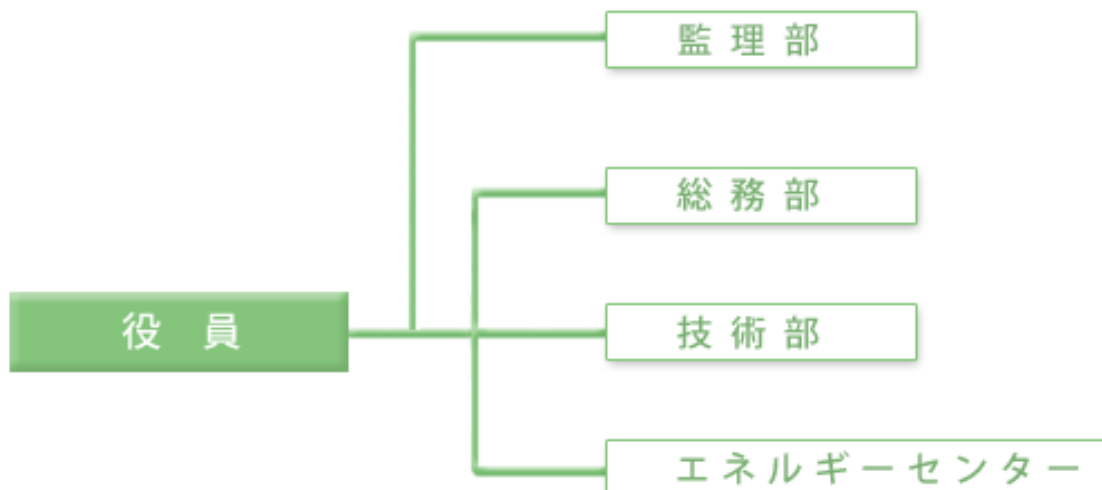
会社概要

社名	株式会社東武エネルギーマネジメント TOBU ENERGY MANAGEMENT CO.,LTD.
本社所在地	〒131-0045 東京都墨田区押上二丁目 18 番 12 号（東武館 1F）
代表者	代表取締役社長 手塚 繁己
設立	2006 年 9 月 20 日
資本金	25,000 万円（東武鉄道 100%出資）
従業員数	16 名（2018 年 3 月末現在）※出向者は除く
運営管理施設	熱供給事業：地域冷暖房施設 1 カ所 発電事業：太陽光発電所 8 カ所
URL	http://www.tobu-em.co.jp

事業目的

①	地域熱供給に関する事業
②	個別建物熱供給に関する事業
③	熱供給施設関連機器の設計、施工、管理
④	熱供給設備の運営受託
⑤	発電ならびに売電事業
⑥	エネルギーの効率利用や環境に資する設備の販売、リース、設置、運転および保守
⑦	エネルギー利用に関する各種コンサルティング

組織体制



2.環境・エネルギーに対する考え方

環境理念、環境方針、エネルギー取組方針を定め、環境配慮への取り組みとエネルギーの有効利用等の積極的な実施を推進しております。

環境理念

私たちは、地球が永遠に世界人類にとってかけがえのない存在であり、健全な地球環境の保護・保全が人類共通の願いであることを自覚し、事業活動を通して積極的かつ継続的に地球環境への負荷低減を図り、健全な姿で次世代に引き継ぐため、地球にやさしい企業として責任・使命を果たします。

環境方針

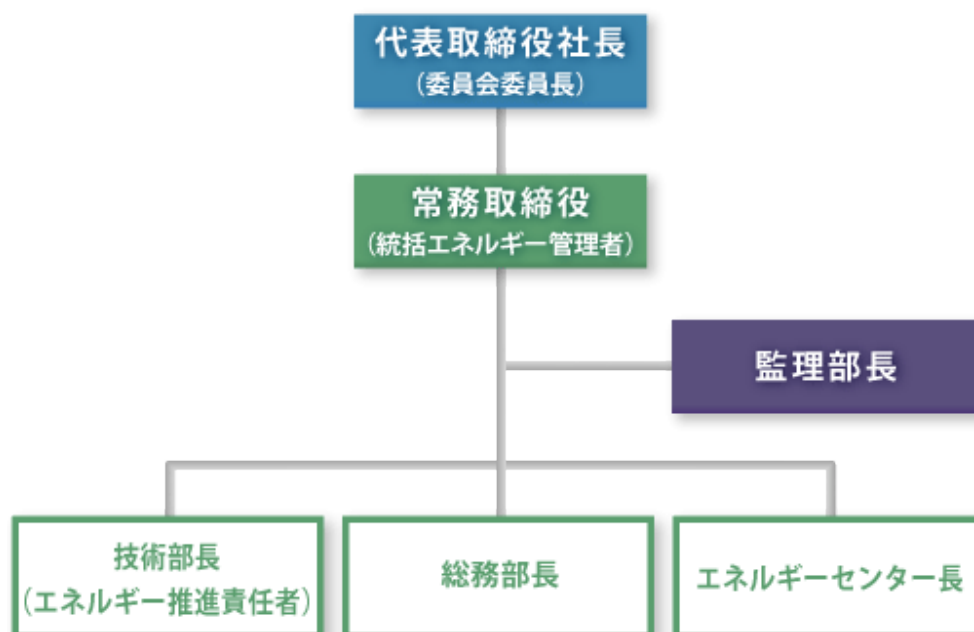
- ・すべての事業活動において、省資源と廃棄物の減少に努め、現在および未来の環境負荷の低減を推進します。
- ・最先端の技術・設備によるエネルギー供給事業を推進し、効率的に資源を利用することにより、省資源および省エネルギー社会の構築に貢献します。
- ・資源、エネルギーを効率的に利用し、限りある資源の節約、環境改善・汚染防止に努めます。
- ・地域社会の一員として、市民、行政、企業と連携し、より良い環境づくりにより地域に貢献します。
- ・社員一人ひとりの環境に対する意識向上を図り、全社を挙げて広い視野と認識を持って環境負荷の低減に取り組みます。

エネルギー取組方針

- ・3E+S（エネルギーの安定供給〈Energy Security〉、経済効率性の向上〈Economic Efficiency〉、環境への適合〈Environment〉、安全性〈Safety〉）を最大限に取組み、有限である資源を効率的に利用するとともに再生産を行って、持続可能な形で循環させながら利用していく循環型エネルギー社会の実現に貢献いたします。
- ・徹底した省エネルギー、再生可能エネルギーの導入、分散型エネルギーシステムの普及を通して、二酸化炭素排出量削減を目指します。
- ・最大限のユーティリティコスト削減を目指した中で東京スカイツリー®地区熱供給施設のプラントエネルギー効率（COP）1.4以上を目指します。
- ・この方針の達成のため、エネルギーの有効利用等の施策を設定し、定期的に見直しを行います。
- ・法規制等を遵守し、エネルギーの有効利用等に努めます。

活動体制

当社では、環境負荷低減とエネルギーの有効利用等の積極的な実施を図る為、エネルギー管理規程を策定し、規程に基づき社内にエネルギー委員会を設置し、社内全体で積極的な活動を行っております。

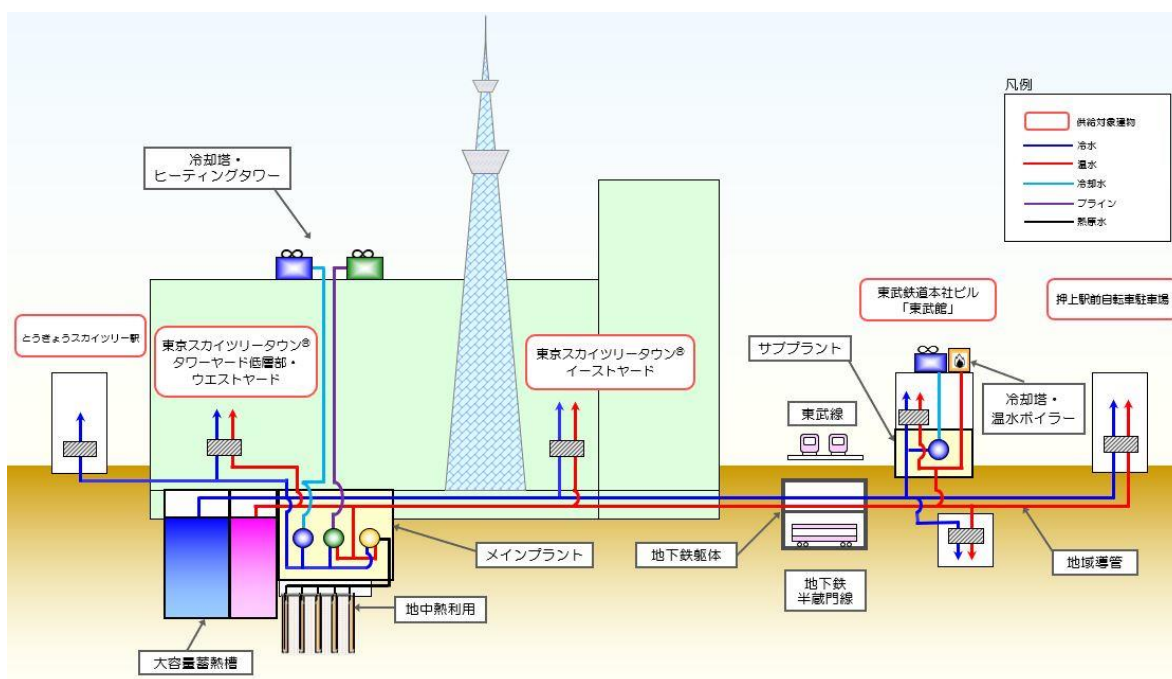


3.環境とエネルギーに対する歩み

当社は、環境貢献企業として熱供給事業を皮切りに、再生可能エネルギー等を活用した太陽光発電事業を展開しております。

熱供給事業

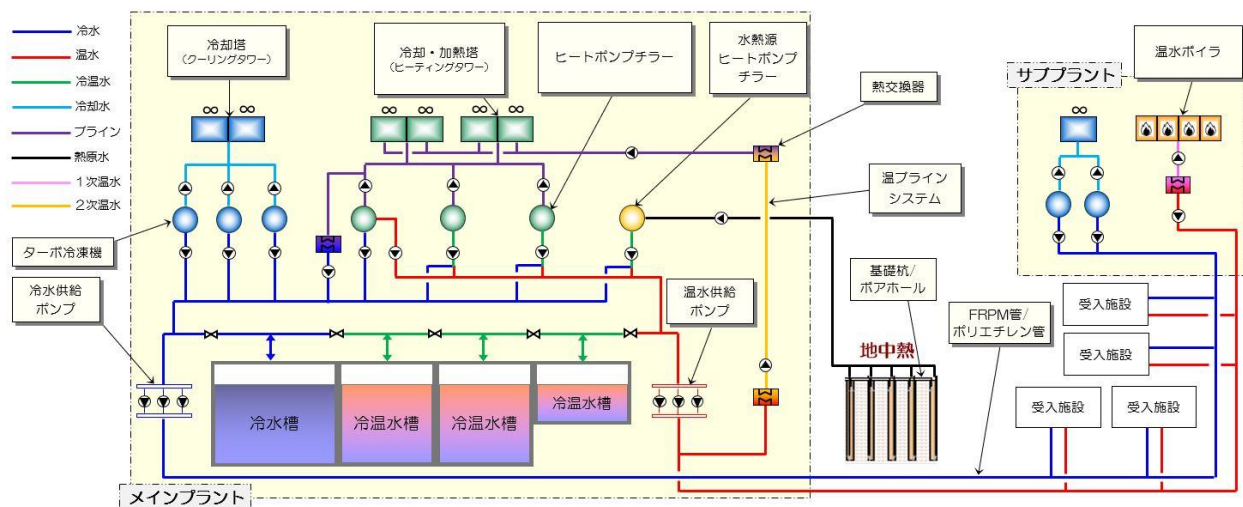
当社の熱供給事業は、東京スカイツリータウン®とその周辺地域へ先端に行く地域冷暖房システムを導入し、供給を行っております。地域冷暖房システムは、冷暖房用の熱エネルギーを効率的に製造し、多くの建物へ供給することができるシステムです。



「供給概要図」

熱供給事業におけるこれまでの歩み	
2007年	環境省「クールシティ中枢街区パイロット事業」採択
2008年	東京都地域冷暖房計画区域指定決定告示「押上・業平橋地域冷暖房計画区域」
2008年	国土交通省「住宅・建築物省CO ₂ 推進モデル事業」採択
2009年	経済産業大臣より「東京スカイツリー®地区」熱供給事業許可
2009年	サブプラントからの供給開始
2012年	メインプラントからの供給開始
2013年	平成24年度「新エネ大賞」新エネルギー財団会長賞を受賞
2013年	第15回「電力負荷平準化機器・システム表彰」理事長賞を受賞
2016年	東京都環境確保条例における優良特定地球温暖化対策事業所（トップレベル事業所）に認定
2016年	改正熱供給事業法施行に伴う熱供給事業登録（許可制から登録制へ変更）

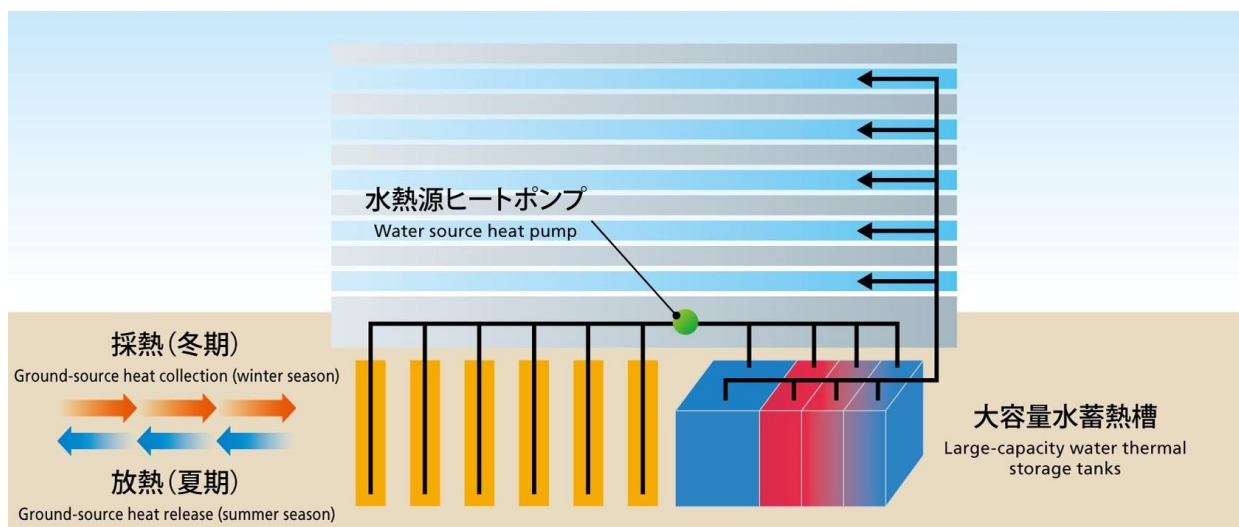
東京スカイツリー®地区熱供給施設では高効率・省エネルギー性能を備えたターボ冷凍機やヒーティングタワーヒートポンプ、地中熱利用の水熱源ヒートポンプと大容量水蓄熱槽を組み合わせた地域冷暖房システムを採用しており、省CO₂、省エネルギーに大きく寄与し、このシステムを効率的に運用した結果、プラントエネルギー効率（COP）は国内トップレベルの1.3以上を達成しております。



「東京スカイツリー®地区熱供給施設のシステムフロー」

東京スカイツリー®地区熱供給施設では全国の熱供給施設で初めて地中熱利用システムを導入しております。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。地中の温度は、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。さらに大気に熱を放出せず、ヒートアイランド抑制にも寄与いたします。

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。本施設においては、「基礎杭利用方式」、「ポアホール方式」の両方法を採用し、それぞれの特長を活かして地中の熱を効率的に採放熱し、エネルギー消費効率を高めております。



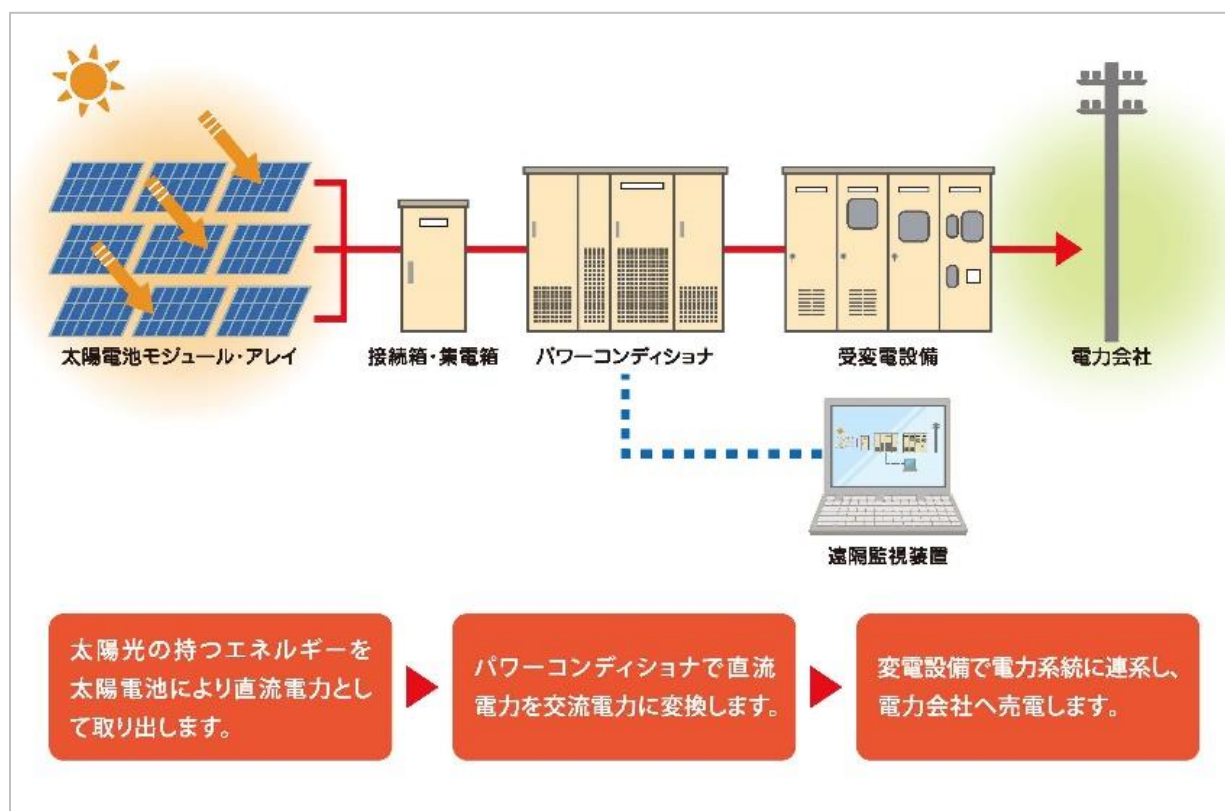
「地中熱利用のイメージ」

発電事業

当社の発電事業は、2013年に稼働を開始した葛生太陽光発電所を皮切りに、東武鉄道社有地等の資産を有効活用した「再生可能エネルギーの固定買取制度」による大規模太陽光発電事業に参入し、2018年3月現在、8カ所の太陽光発電所を運営しております。

発電所名	所在地	運転開始日
葛生太陽光発電所	栃木県佐野市	2013年 7月
千葉高田町太陽光発電所	千葉県千葉市	2014年 9月
真岡八條太陽光発電所	栃木県真岡市	2014年 10月
東武南栗橋太陽光発電所	埼玉県久喜市	2014年 11月
佐野田沼太陽光発電所	栃木県佐野市	2015年 1月
東武森林公園太陽光発電所	埼玉県比企郡滑川町	2015年 3月
東武岩舟太陽光発電所	栃木県栃木市	2016年 3月
東武高柳太陽光発電所	千葉県柏市	2016年 9月

太陽光発電は太陽光パネルに太陽光が当たると、太陽光パネルの内部で電子が移動し、直流電力が発生します。この直流電力をパワーコンディショナが交流電力に変換し、受変電設備で電力会社へ送電可能な電圧に調整することで、発電所から外部に電力を送ることができます。



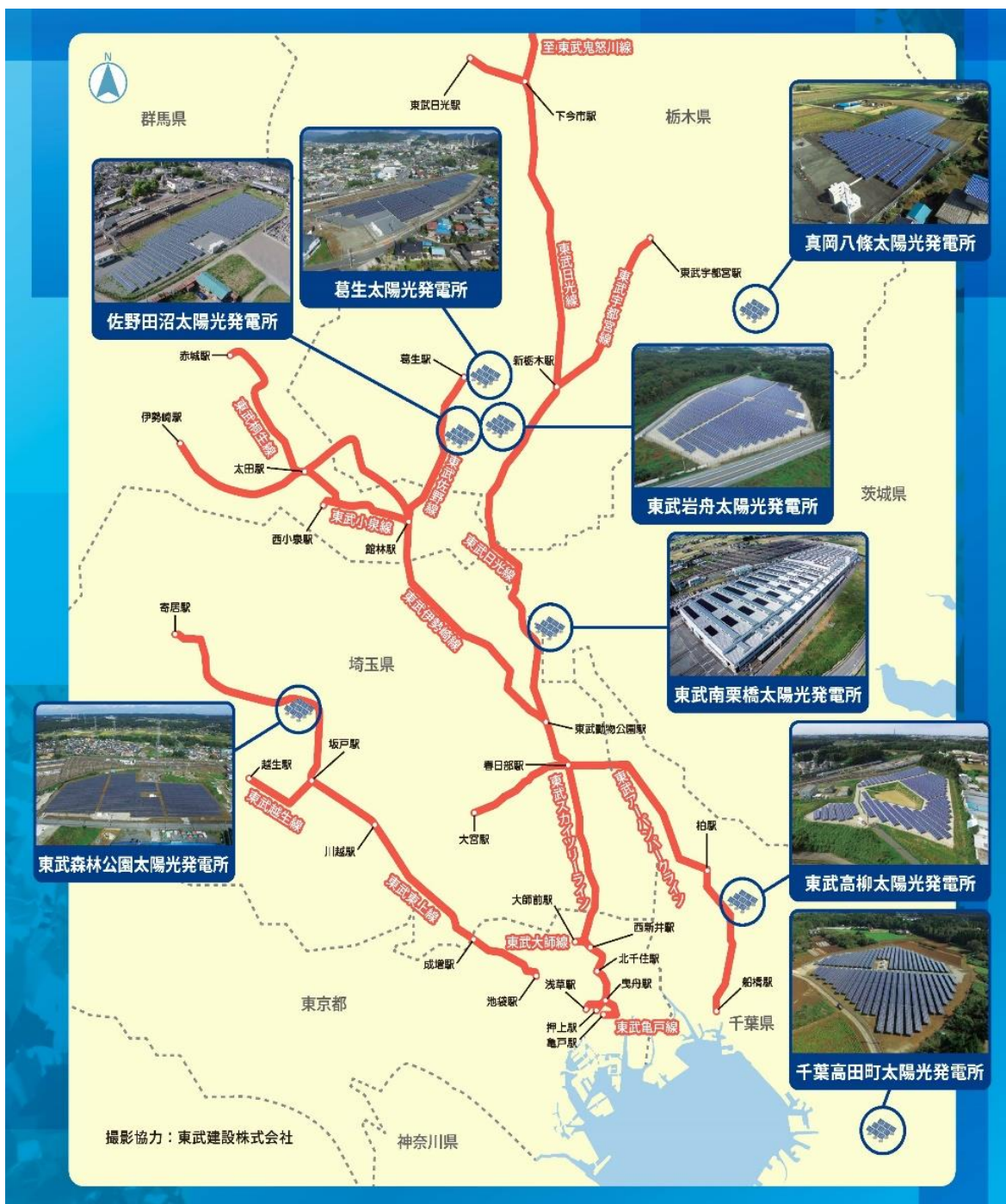
「太陽光発電所の仕組み」

現在稼働している8カ所合計の設備容量は8,970 kW にのぼり、年間想定発電量は約969万 kWh（一般家庭約2,692世帯分）、年間想定CO₂削減量は約4,896 t（約44万5千本のブナの木を植林したのと同程度の効果）です。

※年間発電量の一般家庭換算…世帯当たり3,600kWh/年で算出（出典：電気事業連合会「電力事情について」）

※CO₂削減量…結晶シリコン型 504.5g-CO₂/kWh、CIS型 524.0g-CO₂/kWh で算出（出典：JPEA（太陽光発電協会）表示に関する業界自主ルール平成24年度版）

※CO₂削減量のブナの木換算…ブナの木1本が吸収するCO₂量を11kg/年で算出（出典：独立行政法人 森林総合研究所試算）



「当社の太陽光発電所位置図」

4.目標・実績と取り組みについて

当社では事業所ごとに目標を設定し、環境配慮とエネルギーの有効利用等の積極的な実施の取り組みをおこなっております。

目標と実績

事業所	目標	評価方法	2017年度実績	自己評価
東京スカイツリー®地区熱供給施設	①中長期的にエネルギー消費原単位「1%/年」の低減 ②基準排出量に対し、8%のCO ₂ 削減（トップレベル事業所の場合4%）	定量的	①1.6%の低減達成 ②基準排出量に対して25.2%の削減達成	A
各太陽光発電所	発電所ごとの実発電効率低下を中長期的に見て「3%/年」以下に抑える。	定量的	「3%/年」以下に抑え、安定的な稼働を達成	A
本社事業所	各自の「省エネに取り組む姿勢や常に意識する姿勢」を育む	定性的	昼休み時間消灯（45分間）とエアコンの設定温度範囲の徹底を実施※エネルギー消費量原単位で前年比10%以上を削減	AA

自己評価基準：AA（目標より高い成果が得られた）、A（取り組みの成果が得られた）、B（取り組みを行ったが目標の成果を得られなかった）、C（取り組みを行わなかった、または成果を得られなかった）

2017年度の主な取り組みについて

目標を達成するために、事業所ごとに取り組みを行い、環境負荷低減に努めました。

事業所	評価区分	テーマ	取組内容（課題）	定量的効果		実施状況
				電力量(kWh)	CO ₂ 削減(t-CO ₂)	
東京スカイツリー®地区熱供給施設	定量	メインプラントR3～5ターボ冷凍機の効率運用	各冷凍機の冷却水入口温度別の部分負荷特性より冷却水温度が高い（28℃以上）の場合には冷凍機の起動順位を変更する。	5,886	2.9	実施
東京スカイツリー®地区熱供給施設	定量	給排気ファン運転時間の削減	現状、トップレベル事業所運用として給排気ファンの運転時間削減を行っているが更に運転時間を削減する。	9,441	4.9	実施
東京スカイツリー®地区熱供給施設	定量	所内空調機運用見直し	現状、夏期において電気室空調機ならびにプラント内スポットクーラーを運転しているが、運用方法を見直し、所内冷熱使用量が削減する。	—	5.9	実施
葛生太陽光発電所	定量	太陽光パネル清掃による発電効率向上	太陽光パネルの表面には経年により汚れが付着し、発電効率の低下が見られることから、パネルを清掃し発電効率向上を目指す。	11,333	—	実施
本社事業所	定性	昼休み時間、消灯（45分間）	昼休みの45分間、事務所照明の消灯を行い、電力量削減を行う。	—	—	実施
本社事業所	定性	エアコンの設定温度範囲の徹底	夏期：26℃～28℃（冷房）、冬期：20℃～22℃（暖房）でエアコンの設定温度範囲を徹底し、エネルギー使用量を削減する。	—	—	実施
本社事業所	定性	室内点灯エリアの細分化	室内の点灯エリアの細分化の工事を行い、こまめに消灯する。	—	—	実施
計				26,660	13.7	

トップレベル事業所の取り組み

2016年3月、東京スカイツリー®地区熱供給施設が東京都環境確保条例におけるトップレベル事業所に認定されました。2017年度も引き続きトップレベル事業所としての取り組みと運用を継続いたしました。今後も、環境配慮とエネルギーの有効利用等の積極的な実施の取り組みを推進していきます。

※「トップレベル事業所（優良特定地球温暖化対策事業所）」とは、「地球温暖化の対策の推進の程度が特に優れた事業所（優良特定地球温暖化対策事業所）」として、「知事が定める基準」に適合すると知事が認めたとき、当該対象事業所の削減義務率を地球温暖化の対策の推進の程度に応じて軽減する仕組みです。（東京都環境局 HP より）



「トップレベル事業所認定書・盾」

低炭素熱の供給事業者（区域）に認定

2018年2月、前年度に引き続き東京スカイツリー®地区熱供給施設が東京都環境確保条例における「低炭素熱」の供給事業者（区域）に認定されました。

「低炭素熱」の供給事業者とは二酸化炭素の総量削減と排出量取引制度（C&T制度）において、CO₂排出係数の小さい熱供給事業者（区域）に認定されるものです。低炭素熱の認定を受けた熱供給事業者から熱を購入する事業所は、使用した熱量に応じてCO₂を削減したと認められることになります。

当社の熱を使用しているお客さまにおいては2018年度の受入熱量に利用できる数値が

0.037t-CO₂/GJ ※通常は0.060t-CO₂/GJ

となります。これは東京都が規定した熱のCO₂排出係数よりも約40%小さく、都内の熱供給事業者（区域）でもトップクラスの低炭素熱供給事業者です。

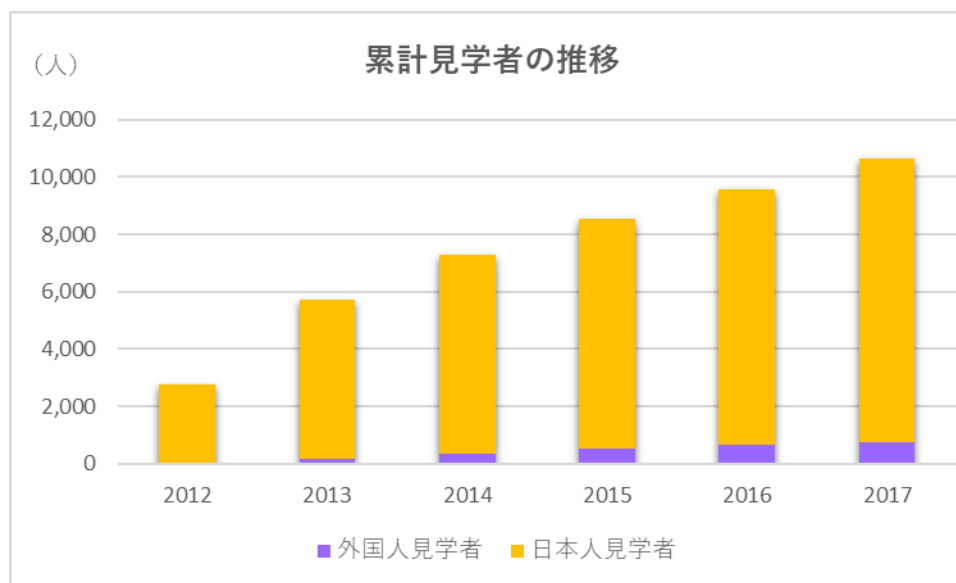
2018年度も引き続き、環境配慮とエネルギーの有効利用等の積極的な実施の取り組みを推進し、引き続き低炭素熱事業者として認定され、排出係数がより小さくなるよう努めてまいります。

※2017年度、都内78熱供給事業者（区域）の内、33供給事業者（区域）が認定（東京都環境局 HP より）

広報活動の取り組み

当社では、東京スカイツリー®地区熱供給施設の省CO₂・省エネルギー性を知ってもらうために、見学を通じて広報活動をおこなっております。2017年度は1,066名の方が見学され、2012年の開始以来、累計見学者数は1万名を突破いたしました。また、外国からの見学者も累計109カ国から756名の方がお越しいたき、当施設を広く世界へアピールしております。

当社では引き続き見学等を通して環境への取り組みについて広報活動をおこなってまいります。



2018年度の目標と取り組み

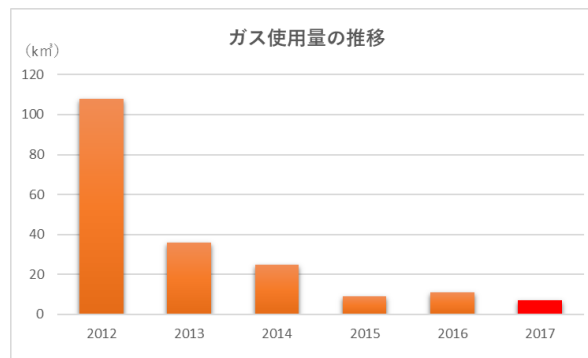
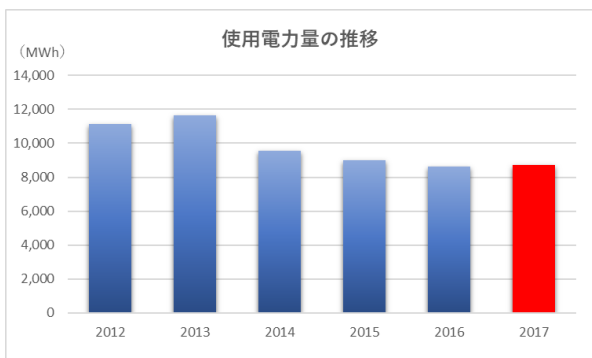
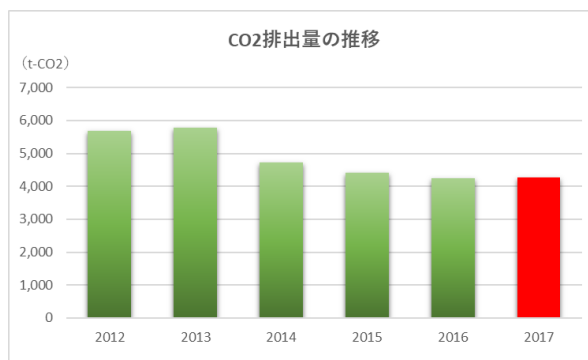
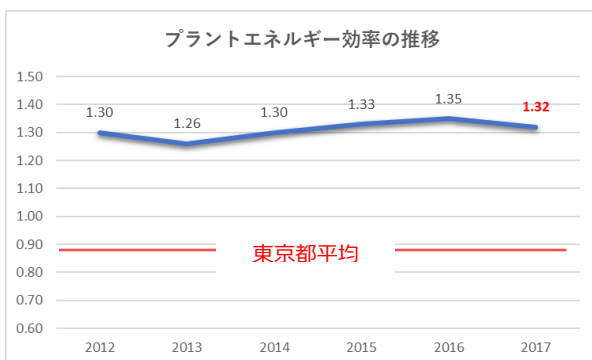
事業所	目標	評価方法	主な取り組み予定
東京スカイツリー®地区熱供給施設	①中長期的にエネルギー消費原単位「1%/年」の低減 ②基準排出量に対し、8%のCO ₂ 削減（トップレベル事業所の場合4%）	定量的	①クーリングタワーシステムの効率運用 ②密閉式ヒーティングタワーシステムの効率運用 ③ヒーティングタワーヒートポンプシステムの効率運用 ④メインブラント冷却塔の最適運転 ⑤S C - B r a i n の最適運転計画を利用した効率運用 ⑥冷温水送水温度差拡大（その2） ⑦蓄熱槽運用温度および熱源機製造温度変更による効率運用 ⑧所内空調機運用見直しの検討（継続） ⑨給排気ファン運転時間の削減（継続）
各太陽光発電所	発電所ごとの実発電効率低下を中長期的に見て「3%/年」以下に抑える	定量的	①パネル清掃による効率低下抑制（継続）
本社事業所	各自の「省エネに取組む姿勢や常に意識する姿勢」を育む	定性的	①昼休み時間消灯（継続） ②エアコンの設定温度範囲の徹底（継続） ③離席時のP Cモニター電源OFF

5.2017 年度エネルギー実績値

各事業のエネルギー量を定量的に把握して、環境配慮への取り組みとエネルギーの有効利用等の積極的な実施を目指しております。

熱供給事業

2017 年度は販売熱量が減少傾向のなかでエネルギーの有効利用等と CO₂ 削減の取り組みを前年度に引続き積極的に行った結果、プラントエネルギー効率（COP）を 1.32 に維持することができ、CO₂ 排出量についても過去 2 番目に少ない排出量となりました。



※年間総合エネルギー効率（COP = Coefficient Of Performance = 成績係数）とは、冷凍機、ヒートポンプ、ボイラー等の年間入力エネルギー（電気・ガス等）に対する年間出力エネルギー（冷水・温水等）の比を表わし、数値が大きいほど高効率であることを示します

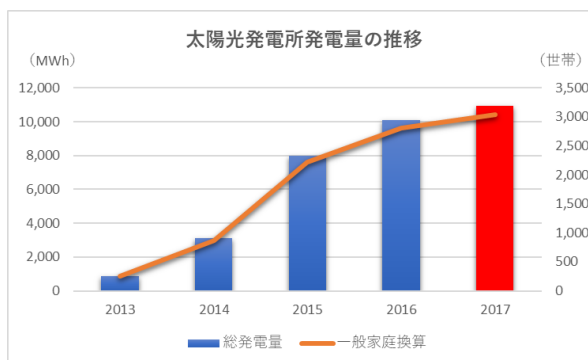
※COPについては東京都環境確保条例における地域エネルギー供給実績報告書用の演算式を使用しております

※2016年度都内地域冷暖房施設の平均COPは0.881（東京都環境局HP）

※CO₂排出量については東京都環境確保条例における排出係数（電気：0.489t-CO₂/MWh、ガス：2.24 t - CO₂/k m³）を使用して算出

発電事業

2017 年度は好天にも恵まれ、太陽光発電所が年間を通して安定的に稼働した結果、総発電量は 2013 年の発電開始以降、最大の 11,000MWh を超えました。これは一般家庭約 3,000 世帯分の年間電力消費量に相当します。



※1 世帯あたり 3,600kWh/年で試算。出典：電気事業連合会「電力事業について」

6.当社事業に関わる環境・エネルギー法令について

当社事業に関わる環境・エネルギーに関する法令につきまして、最新の法令に関する情報を収集し、遵守に努めております。

主な環境に関する法令

適用法規	管轄官庁
フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律	環境省・経済産業省
高圧ガス保安法	経済産業省
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	環境省
大気汚染防止法	環境省
土壌汚染対策法	環境省
特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律	経済産業省・環境省
下水道法	国土交通省

主なエネルギーに関する法令

適用法規	管轄官庁
熱供給事業法	経済産業省
電気事業法	経済産業省
エネルギーの使用の合理化等に関する法律（改正省エネ法）	経済産業省
地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）	環境省
都民の健康と安全を確保する環境に関する条例（環境確保条例）	東京都

MEMO

編集方針

- 発行の目的

本報告書は、当社における環境・エネルギーに対する活動を、皆様により深くご理解いただくために発行しました。

※本書掲載の記事、写真、イラストの無断転載を禁じます。

- 対象期間

2017年4月1日～2018年3月31日

- 発行時期

2018年6月

- 参照したガイドライン

環境省「環境報告ガイドライン 2012年版」を参照しました。

- お問合せ先

監理部

営業時間：平日の9：30～17：30（年末年始は除く）

電話番号：03-3621-5632



株式会社東武エネルギーマネジメント
〒131-0045
東京都墨田区押上 2-18-12
<http://www.tobu-em.co.jp>