

晴海トリトンスクエア  
環境活動の  
ご紹介

(2016年度実績報告)



晴海トリトンスクエアが地球にできること、  
それは、環境に優しい街をつくること。



## 「暮らしを豊かにする機能が、美しく調和する都市へ」

私たちはこの実現のために、  
豊かな自然との共生や環境保全の配慮を常に心がけています。

1 「花」と「緑」と「水」の街づくり



2 「省エネルギー」性能の向上

3 「水」の循環利用

4 「ゴミ」の分別回収とリサイクル



# 花と緑と水の街づくり 6,600m<sup>2</sup>・750種もの植栽に水辺空間

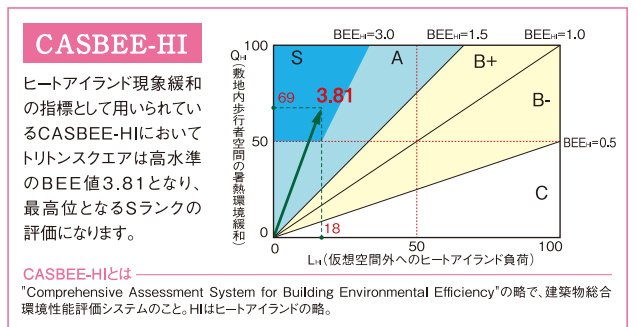
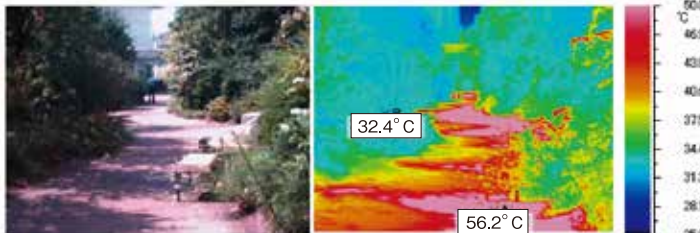
街区全体で約6,600m<sup>2</sup>もの緑化面積を誇るトリトンスクエアは、2階の人工地盤上を中心に750種以上の緑と四季の花で彩られています。2001年4月のオープンより年月を経て、これらの樹木や草花は豊かに生長して街区にしっかりと根付き、皆さまの憩いの場になっています。

※SEGES(社会・環境貢献緑地評価システム)により、『都市のオアシス』に認定されています。



## 植栽や水辺はヒートアイランド現象の緩和にも効果があります。

例えば、人工地盤上の「緑のテラス」では木々が大きく生長し、地面に広範囲の木陰を映して地表温度を下げていることがサーモグラフィで検証できます。



水のテラス



緑のテラス

花のテラス

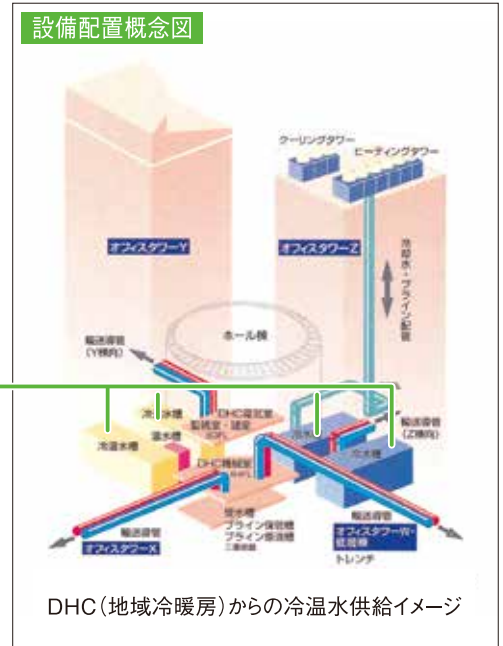
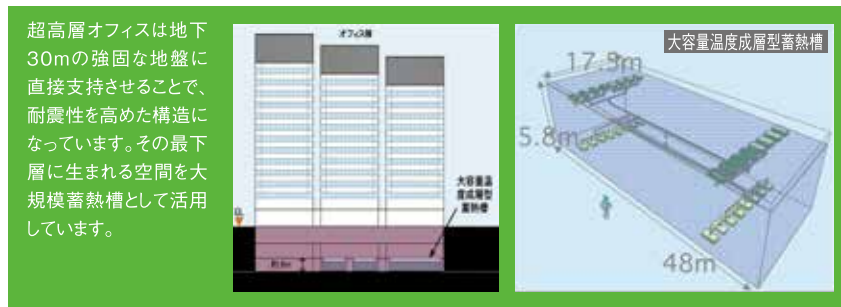


# 省エネルギー性能の向上 高効率な空調システムと充実したエネルギー管理システム

「無駄な熱は使わない」「電気を効率よく使う」「熱を効率よくつくる」という3原則のもとに、高効率なDHC（地域冷暖房）や数々の省エネルギーシステムを構築しています。それらは充実した計測・計量システムやBEMSにより、きめ細かく管理できます。

## 空調熱源には効率のよい、DHC方式を採用しています。

トリトンスクエアのエネルギー消費効率が優れている理由のひとつには、空調熱源の効率がよいことがあげられます。空調用の冷温水は、ホール棟地下の地域冷暖房プラントで夜間製造し、大規模蓄熱槽（約2万トン）に蓄えることで、とても効率よく熱を作ることができます。蓄熱槽で夜間蓄えた熱を日中各建物に送り出し、各空調機が大温度差搬送<sup>\*1</sup>という空調システムで熱をムラなく丁寧に消費することで、製造と需要のマッチングを図った省エネルギーを実現しています。



## 空調機や熱搬送設備にも、さまざまな省エネルギー機能が施されています。

### ■空調機関係

**VAV(可変風量)方式** オフィス棟基準階の空調機はインバータ装置により、負荷に応じた可変風量で運転することで、低負荷時のファン動力が大幅に削減します。

**外気冷房** オフィス棟基準階の空調機は、外気を豊富に取り入れる構造になっています。春・秋など外気の方が涼しい季節には、外気取り入れ量を増やすことで、冷房熱源を軽減できます。

### ■冷温水搬送設備関係

**VWV(可変流量)方式** 冷温水搬送ポンプは、要求される流量や圧力に応じて可変能力運転を行います。台数制御やインバータにより低負荷時の動力を削減します。

**\*1 大温度差搬送** 空調機のコイルは熱交換性がよい(少ない冷温水流量から多くの熱を取り出せる)タイプを使用しています。要求される熱量に対して循環させる冷温水の流量が少なくなるので、ポンプ動力を削減できます。

## 充実した計測・計量と高度な分析管理を行い、情報を公開しています。

BEMSと呼ばれるデータ収集・管理システムを駆使し、充実したエネルギー管理を行っています。年度毎の活動実績をレポートで、日々のエネルギー使用実績をWEBで報告しています。

### ■レポートの発行

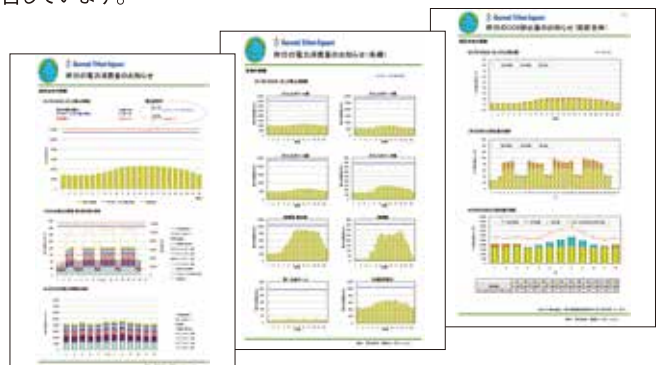
2015年度まではBEMSパフォーマンスレポート、2016年度からは本紙の発行により報告しています。冊子の他、ホームページ上でも電子データを公開しています。

URL:<http://www.harumi-triton.jp/triton/#t03>

### ■CO<sub>2</sub>排出量および電力消費量の見える化

ホームページ上で電力消費量・CO<sub>2</sub>排出量の実績をも公開しています。

URL:<http://www.harumi-triton.jp/office/>



昨日の電力消費量・CO<sub>2</sub>排出量のお知らせ  
(前日までの実績を公開しています)



# 2016年度実績

## 全体エネルギー使用量

トリトンスクエアでは、東京都環境確保条例に基づき、エネルギー使用量をCO<sub>2</sub>排出量換算で管理しています。

2016年度のCO<sub>2</sub>排出量は、基準排出量比で73.7%、前年度比で101.0%でした。緊急節電対応のあった2011年度の水準を維持しています。CO<sub>2</sub>排出量原単位は72kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>・年でした。他の都内大規模事業所と比べて極めて小さい値です。

CO<sub>2</sub>排出量 33,296t-CO<sub>2</sub>/年  
 基準排出量比 73.7%(26.3%減)  
 前年比 101.0%(1.0%減)

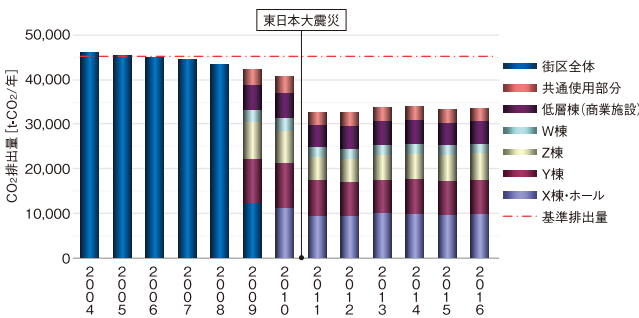
### エネルギー使用量・CO<sub>2</sub>排出量 実績 | 2016年4月~2017年3月

\*参考

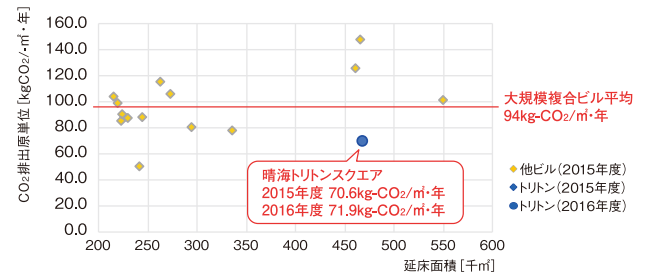
	街区全体	X棟・ホール	Y棟	Z棟	W棟	低層棟(商業施設)	共通使用部分	低層棟+商業通路
<b>エネルギー使用量</b> (延床面積 m <sup>2</sup> )	(463,200)	(135,995)	(119,500)	(101,000)	(31,600)	(22,772)	(52,333)	(27,100)
電気 千kWh	52,147	16,208	11,904	9,243	3,165	7,043	4,584	7,422
冷水 GJ	80,052	22,594	19,263	16,822	5,049	11,346	4,978	11,757
温水 GJ	38,151	7,696	10,232	7,777	3,014	5,776	3,655	6,078
ガス 千m <sup>3</sup>	302	0	0	0	35	267	0	267
重油 kL	18.25	2.25	11.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.41
<b>一次エネルギー消費量 GJ</b> (原単位 MJ/m <sup>2</sup> )	<b>685,398</b> (1,480)	<b>199,475</b> (1,467)	<b>156,728</b> (1,312)	<b>123,664</b> (1,224)	<b>43,391</b> (1,373)	<b>103,622</b> (4,550)	<b>58,517</b> (1,118)	<b>108,309</b> (3,997)
電気 GJ	510,803	158,192	116,184	90,210	30,895	68,741	46,581	72,441
冷水 GJ	108,871	30,728	26,198	22,878	6,866	15,430	6,770	15,990
温水 GJ	51,885	10,467	13,915	10,577	4,099	7,856	4,971	8,267
ガス GJ	13,126	0	0	0	1,531	11,595	0	11,595
重油 GJ	714	88	430	0	0	0	196	16
<b>CO<sub>2</sub>排出量 t</b> (原単位 kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	<b>33,296</b> (72)	<b>9,749</b> (72)	<b>7,620</b> (64)	<b>5,995</b> (59)	<b>2,108</b> (67)	<b>5,049</b> (222)	<b>2,772</b> (53)	<b>5,278</b> (195)
電気 t-CO <sub>2</sub>	25,500	7,926	5,821	4,520	1,548	3,444	2,241	3,629
冷水 t-CO <sub>2</sub>	4,803	1,356	1,156	1,009	303	681	299	705
温水 t-CO <sub>2</sub>	2,289	462	614	467	181	347	219	365
ガス t-CO <sub>2</sub>	655	0	0	0	76	578	0	578
重油 t-CO <sub>2</sub>	49	6	30	0	0	0	14	1

(注)原単位は一次エネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量を単純に延床面積で割ったものです。レントラブル比やテナント入居率等での補正はしていません。  
 CO<sub>2</sub>排出量は、東京都「総量削減義務と排出量取引制度」の第2計画期間を基準として算出しています。ただし、低炭素熱削減量の控除前の値です。

### CO<sub>2</sub>排出量 年度別推移

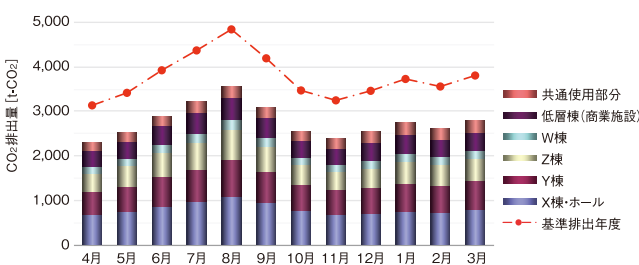


### 都内大規模複合ビルとのCO<sub>2</sub>排出原単位の比較※1

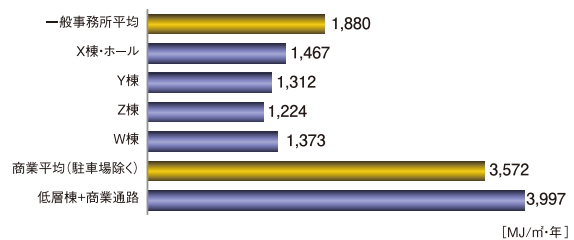


※1 東京都の指定(特定)地球温暖化対策事業所の公開情報を整理した。

### 2016年度CO<sub>2</sub>排出量 月別推移



### 用途別一次エネルギー消費原単位の比較※2



※2 比較対象の一般事務所平均及び商業平均は、(財)省エネルギーセンター「ビルの省エネルギーガイドブック2011-2012」「商業施設の省エネルギー」より引用した。

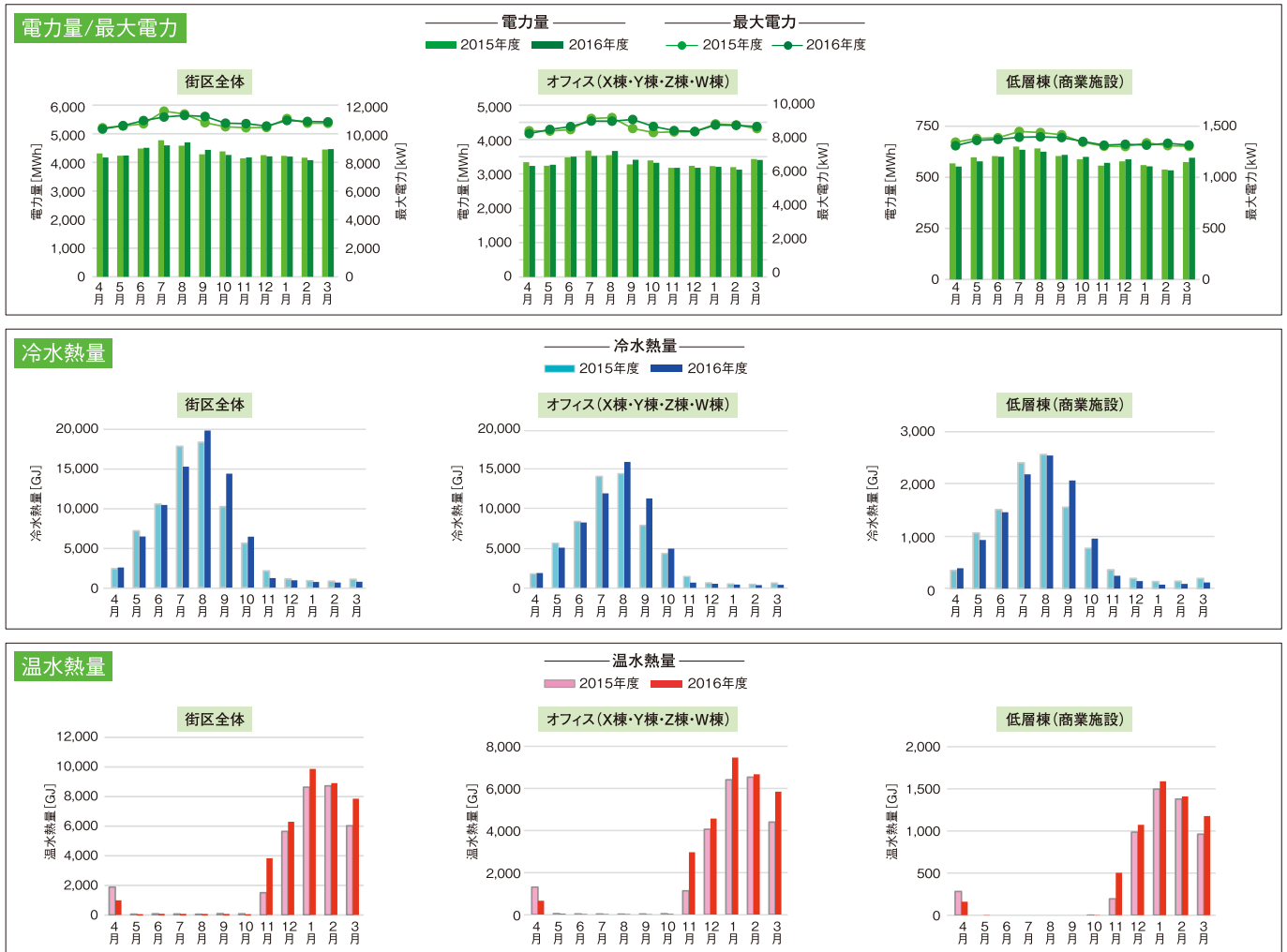


## 月別エネルギー負荷パターン

電力量は年間を通じて前年度比で、オフィス・商業施設ともにほぼ変わりません。

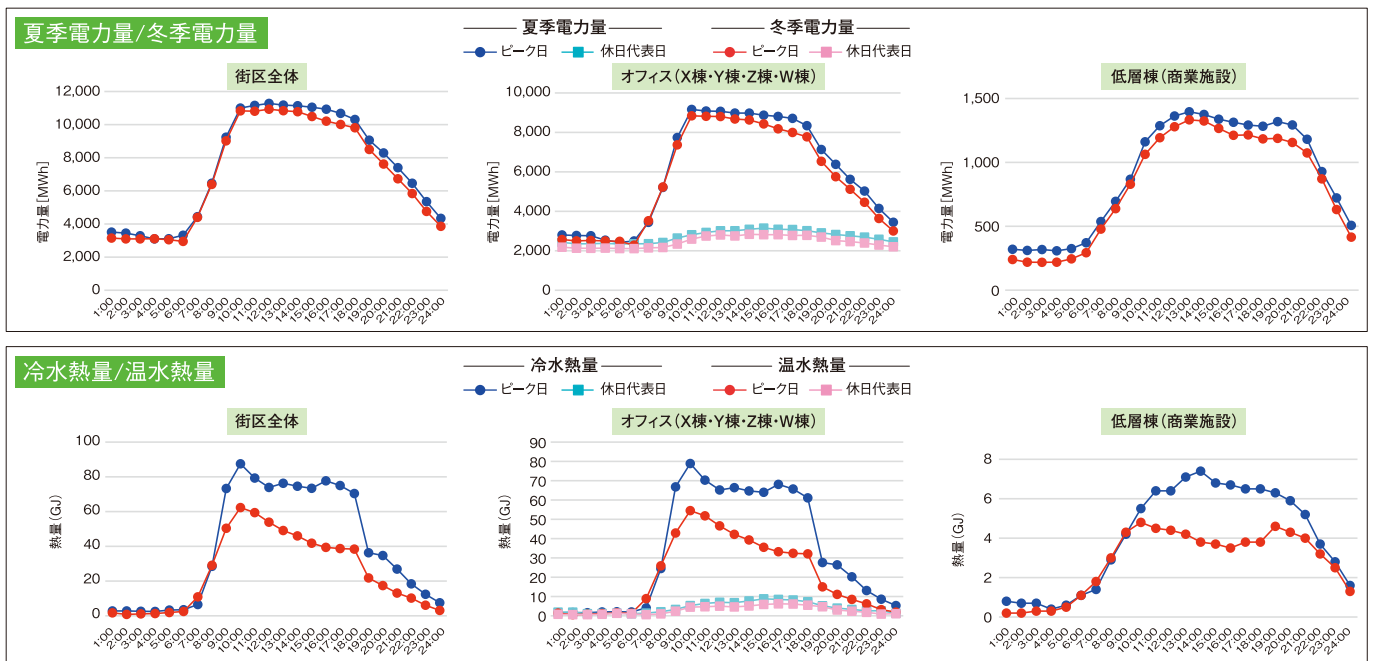
冷水熱量は前年度比で、オフィスで減少し、商業施設でほぼ変わらず、全体としては減少しています。

温水熱量は前年度比で、オフィス・商業施設ともに減少しています。



## 時刻別エネルギー負荷パターン

時刻別の負荷パターンは、例年と同じ傾向です。平日のピーク時間帯を比較すると、オフィスは電力・冷熱・温熱ともに9～10時、商業施設は電力が13～14時・冷熱が12～13時・温熱が9～10時です。





## 熱搬送ポンプ運転実績

2016年度の熱搬送ポンプの運転実績として、

熱搬送効率WTF(Water Transportation Factor)・搬送熱量および搬送ポンプ電力量を報告します。

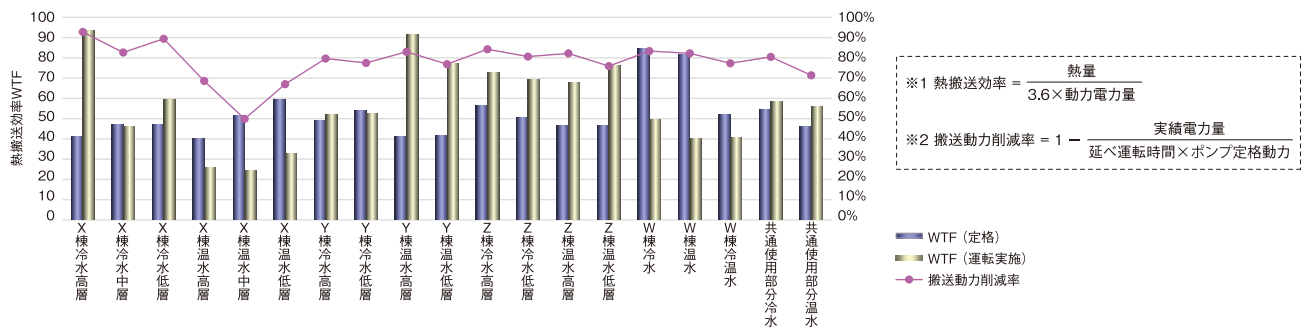
前年度と比較して、搬送熱量は増加し(106.5%)、搬送ポンプ電力量は減少し(98.9%)、よってWTFは向上しています。

### 熱搬送ポンプの年間運転実績 | 2016年4月~2017年3月

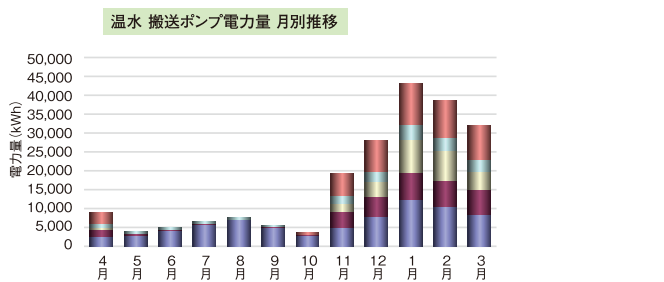
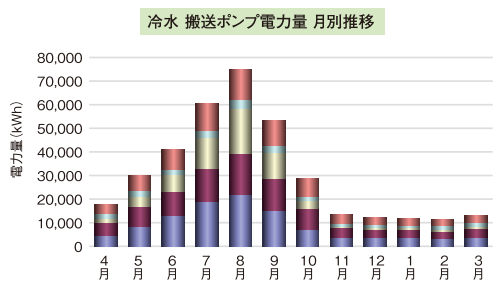
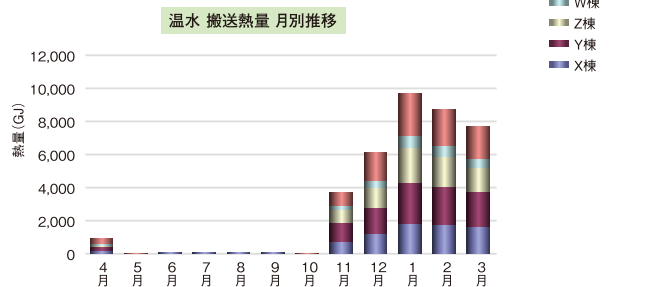
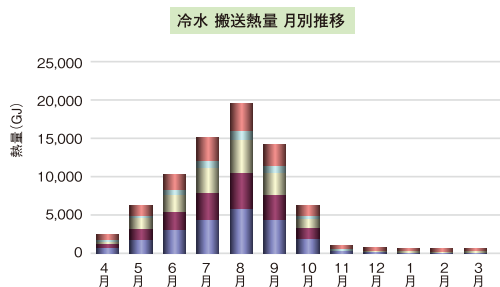
搬送熱量 115,675 GJ (前年度比 106.5%)  
 ポンプ電力量 570,633 kWh (前年度比 98.9%)

系統			延べ運転時間 h	電力量 kWh	※1 搬送動力 削減率	積算流量 m <sup>3</sup>	熱量 GJ	※2 WTF	※備考 ポンプ台数	同定格動力 kW	同定格流量 L/min
X棟	冷水	高層	9,656	25,820	93%	374,306	8,699	94	3	37.0	2172
		中層	9,554	49,760	83%	445,769	8,293	46	3	30.0	2028
		低層	9,858	31,330	89%	450,411	6,686	59	3	30.0	2022
	温水	高層	3,093	21,370	69%	91,859	1,980	26	2	22.0	1271
		中層	2,745	25,460	50%	94,431	2,243	24	2	18.5	1369
		低層	5,820	28,810	67%	215,532	3,404	33	2	15.0	1275
Y棟	冷水	高層	7,543	46,030	80%	446,145	8,623	52	4	30.0	2100
		低層	10,395	51,500	77%	439,596	9,738	53	4	22.0	1700
	温水	高層	4,020	15,043	83%	169,936	4,955	92	3	22.0	1300
		低層	4,318	18,470	77%	186,446	5,118	77	3	18.5	1100
Z棟	冷水	高層	11,123	32,420	84%	285,031	8,511	73	4	18.5	1500
		低層	6,869	29,268	81%	271,441	7,288	69	4	22.0	1600
	温水	高層	3,860	10,304	82%	100,947	2,521	68	3	15.0	1000
		低層	5,006	18,080	76%	146,208	4,965	76	3	15.0	1000
W棟	冷水		9,258	23,130	83%	273,072	4,125	50	4	15.0	1820
	温水		5,562	14,825	82%	124,224	2,145	40	2	15.0	1760
	冷温水		3,987	4,973	77%	53,722	730	41	2	5.5	410
共通使用 部分	冷水		10,649	79,990	80%	520,583	16,173	58	3	37.0	2890
	温水		5,482	47,050	71%	259,356	9,478	56	2	30.0	1990

### 系統別 熱搬送効率と搬送動力削減率



### 搬送熱量・搬送動力電力量 月別推移

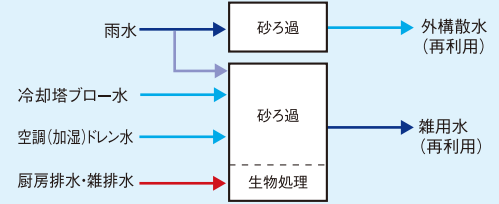




# 水の循環利用 35%以上の再利用率を確保

センタープラント内の雨水回収設備や中水処理設備を有効に活用して、水の循環利用に取り組んでいます。雨水・冷却塔ブロー水・空調(加湿)ドレン水・厨房排水などの原水を無駄なく利用し、雑用水や外構散水に利用しています。

『水の循環利用』フロー図



## 2016年度実績

### 水使用量および再利用率

上水受水量は前年度比110.2%の増加となりました。再利用率は37.7%で、前年度(36.8%)より0.9ポイント上昇しています。

上水受水量 230,985m<sup>3</sup>  
前年比 110.2%  
再利用率 37.7%

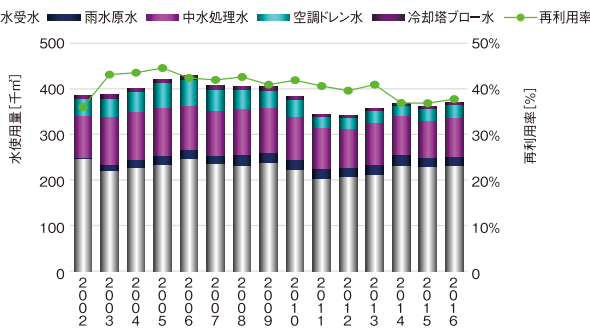
水種別供給水量および再利用率 実績 | 2016年4月~2017年3月

単位: m <sup>3</sup>	街区全体	上水槽	雑用水槽	外構用水槽	消化水槽
<b>供給水量</b>	<b>371,034</b>	<b>154,596</b>	<b>209,050</b>	<b>7,354</b>	<b>34</b>
上水受水①	230,985	154,596	70,899	5,456	34
雨水②	21,311	—	19,413	1,898	—
再利用水③	118,738	—	118,738	—	—
(原水内訳) 中水処理水	85,551	—	85,551	—	—
空調ドレン水	26,987	—	26,987	—	—
冷却塔ブロー水	6,201	—	6,201	—	—
<b>再利用率 (②+③) ÷ (①+②+③)</b>	<b>37.7%</b>	—	<b>66.1%</b>	<b>25.8%</b>	—

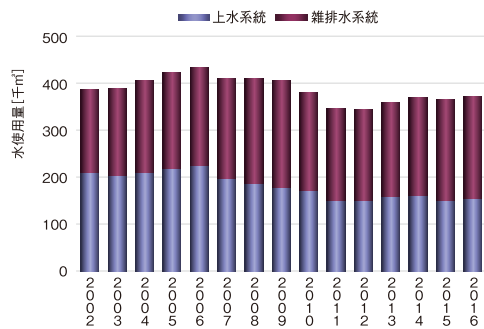
用途別水使用量 実績 | 2016年4月~2017年3月

単位: m <sup>3</sup>	街区全体	オフィス(X・Y・Z・W棟)	低層棟(商業施設)	ホール	共通使用部分
<b>水使用量</b>	<b>370,773</b>	<b>260,865</b>	<b>88,598</b>	<b>2,604</b>	<b>16,706</b>
上水系統	154,596	84,288	63,586	1,464	5,258
雑用水系統	216,177	178,577	25,012	1,140	11,448

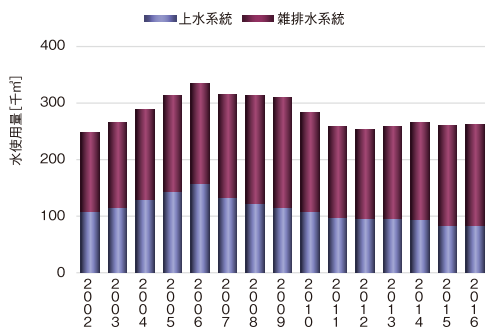
供給水別水使用量 年度推移(街区全体)



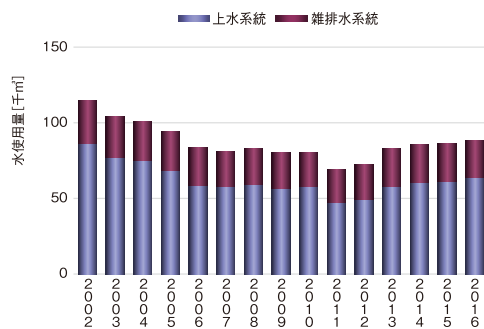
用途別水使用量 年度別推移(街区全体)



オフィス(X棟・Y棟・Z棟・W棟) 用途別

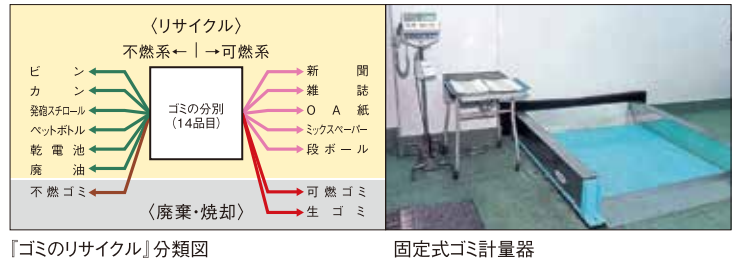


低層棟(商業施設) 用途別



# ゴミの分別回収・リサイクル 50%以上のリサイクル率を3年連続達成

ゴミは15品目に分類し12品目がリサイクルの対象です。各棟の廃棄物処理室にはゴミ計量器が設置されており、ゴミ種の分別と計量が同時に管理されています。品目ごとに重量計測され、それに応じた金額が各ユーザー（テナント等）にゴミ処理費として徴収されるので、経済的な面からもリサイクルを促進させるシステムです。



## 2016年度実績

### 廃棄物排出量およびリサイクル率

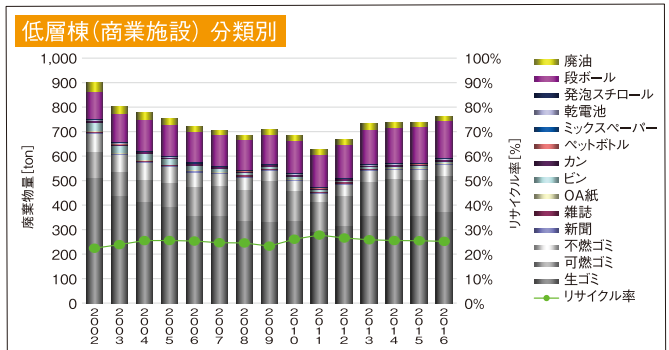
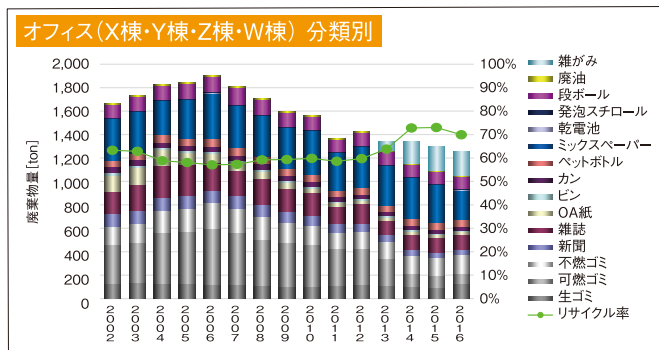
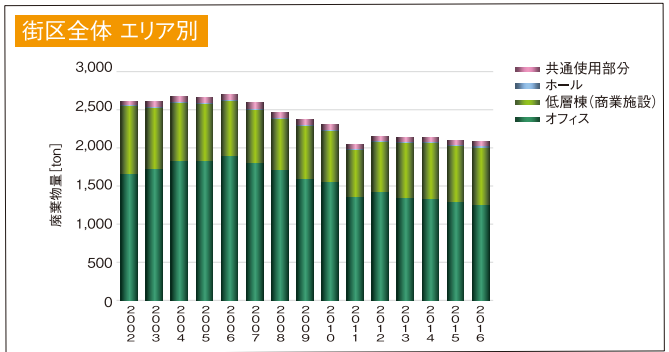
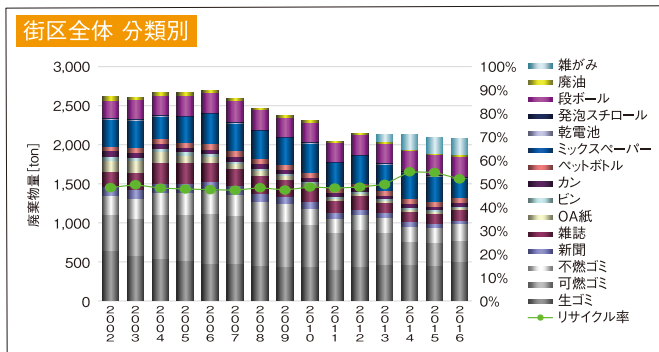
廃棄物排出量は前年度比99.3%の減少となりました。リサイクル率は52.1%で、前年度(54.8%)から2.7ポイント低下しています。

#### 廃棄物排出量およびリサイクル率 実績 | 2016年4月～2017年3月

廃棄物排出量 2,080,236kg  
前年比 99.3%  
リサイクル率 52.1%

単位: kg	街区全体	オフィス(X・Y・Z・W棟)	低層棟(商業施設)	ホール	共通使用部分
<b>廃棄物排出量</b>	<b>2,080,236</b>	<b>1,259,212</b>	<b>762,413</b>	<b>2,990</b>	<b>55,621</b>
リサイクル処理量	1,083,686	880,345	192,174	1,294	9,874
可燃ゴミ系	925,731	767,441	155,212	1,073	2,005
新聞	39,060	38,811	180	0	69
雑誌	134,401	129,917	3,649	457	379
OA紙	21,129	20,943	35	0	151
ミックスペーパー	259,919	258,456	1,289	11	163
雑がみ	265,180	113,667	150,059	211	1,243
段ボール	206,042	205,647	0	394	0
不燃ゴミ系	157,955	112,905	36,962	220	7,869
ビン	21,630	14,661	4,950	57	1,962
カン	47,394	35,571	8,889	32	2,902
ペットボトル	63,356	57,320	2,923	130	2,983
乾電池	648	607	21	0	20
発泡スチロール	3,456	1,108	2,346	0	1
廃油	21,471	3,638	17,832	0	0
焼却処理量	777,313	210,476	519,877	1,218	45,743
生ゴミ	275,967	84,372	144,635	1,218	45,743
可燃ゴミ	501,346	126,104	375,242	0	0
その他処理量	219,238	168,391	50,363	479	4
不燃ゴミ	219,238	168,391	50,363	479	4
<b>リサイクル率</b>	<b>52.1%</b>	<b>69.9%</b>	<b>25.2%</b>	<b>43.3%</b>	<b>17.8%</b>

\*リサイクル率=リサイクル処理量÷廃棄物排出量





# 街区全体の管理者が連携 「環境マネジメント活動」を継続

所有・管理形態が複雑な複合再開発施設において、環境への取組みを積極的に推進するためには、街区全体の管理者が緊密にリレーションする仕組みづくりが不可欠になります。

トリトンスクエアでは、オープン当初から「環境マネジメント活動」を立ち上げて、環境保全活動を継続しています。

**緊密なコミュニケーションにより、  
環境保全に対する積極的な取組みを行っています。**

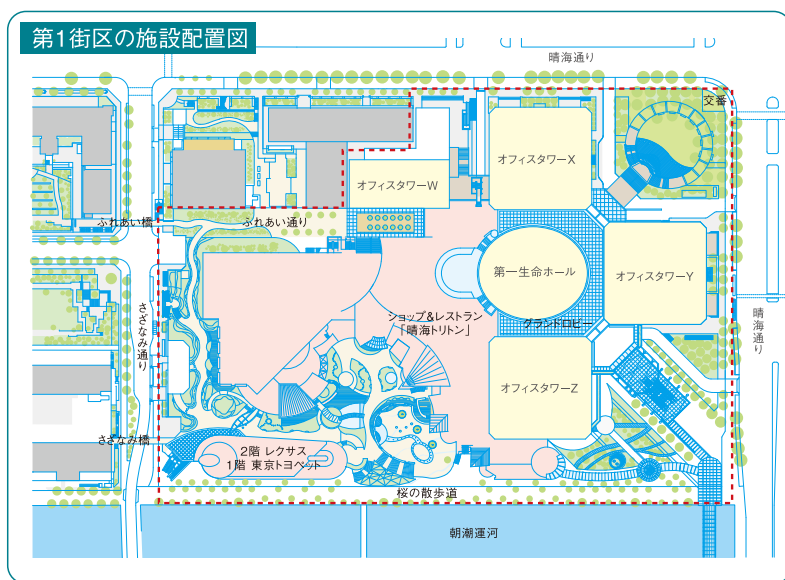
## ■管理対象

トリトンスクエアに存在する環境負荷要素と、それぞれに対する負荷削減機能・活動を管理対象としています。



## ■管理エリア

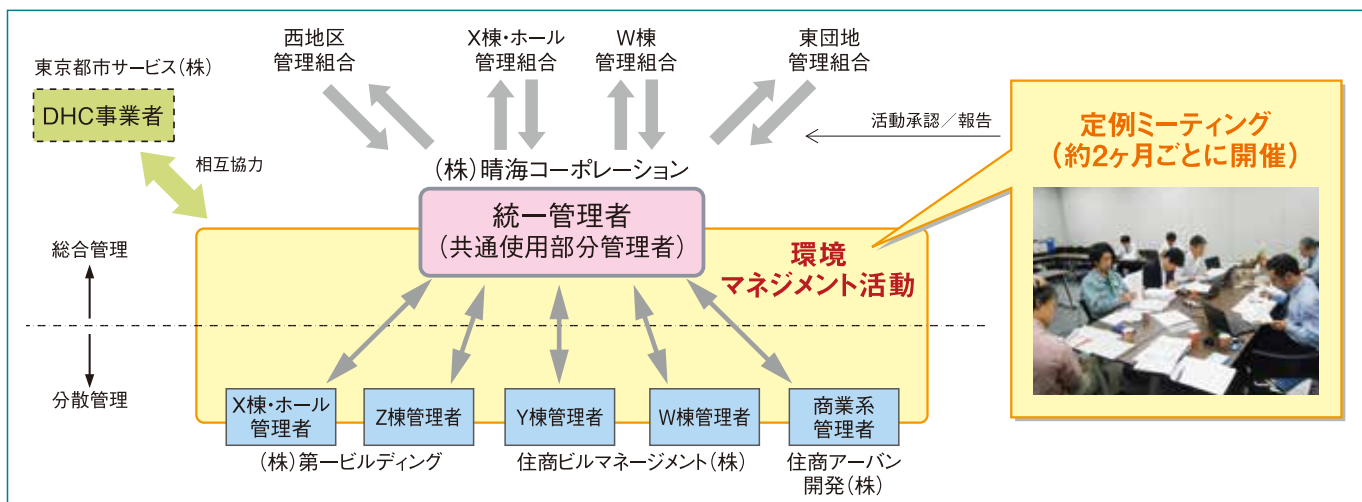
トリトンスクエアは、3棟の高層オフィスビルと低層部からなる商業施設を特徴とする大規模複合施設です。第1街区全体が一体建物であり、センタープラント方式による一元的なエネルギー供給を行っています（住宅ゾーンは範囲外）。センタープラントとしての統合管理を基準に考え、第一街区の業務・商業ゾーンを環境マネジメント活動の管理エリアとしています。



管理エリアの延床面積 約46万m<sup>2</sup>  
(--- 破線内が、環境マネジメント活動の管理エリア)

## ■実施体制

トリトンスクエアは多事業者による区分所有建物のため、各棟ごとの分散管理と街区一括の統合管理を組み合わせた独自の管理形態にて運営されています。各管理組合から活動承認を得ることで、統一管理者である晴海コーポレーションが、各棟管理者や専門支援サービス業者等との連携体制を経て「環境マネジメント活動」を遂行します。また、DHC（地域冷暖房）事業者とは、定期的な情報交換などの相互協力の体制を整えています。



## 変化する社会状況に対応し、 さらなる成長にチャレンジ

今後ますます強化される環境関連制度に適応するために、街区内の多様な関係者が協力しあって、様々な取組みに挑戦していきます。

### 優良特定地球温暖化対策事業所の認定を取得し維持します。

東京都環境確保条例にて、第1計画期間(2010年度～)に引き続いて、第2計画期間(2015年度～)も、準トップレベル事業所の認定を取得しています。

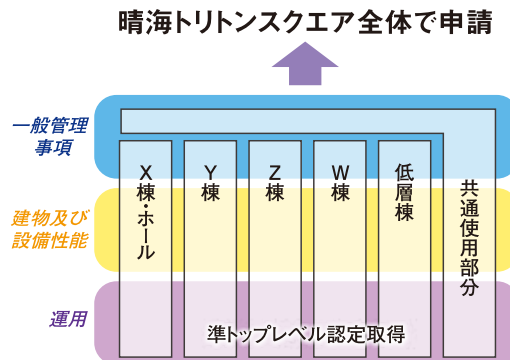
#### ■6エリアが連携して申請

トリトンスクエア全体一括での申請となります。6エリアの管理責任者がタッグを組んで、きめ細かい検証に対応しました。トリトンスクエアらしさである“大規模区分所有施設の多事業者連携”をさらに極めることができました。

#### ■認定による効果

認定によりCO<sub>2</sub>削減義務率が緩和されます。

- 第1計画期間：6%から4.5%へ
- 第2計画期間：15%から11.25%へ



優良特定地球温暖化対策事業認定通知書



### 今後のテーマはテナント連携!

#### 入居者との協力体制でCO<sub>2</sub>削減を目指します。

大規模複合施設にてCO<sub>2</sub>削減を極めるためには、建物管理者側の対策遂行に加え、入居者それぞれの省エネ活動を引き出すことが必要です。公平で積極的かつ持続的なテナント連携のしくみづくりを進めています。

#### ■テナント・事業者省エネ連絡会議

毎年2回、主要テナントの省エネ推進担当者が集まり、省エネルギーの連絡会議が開催されます。エネルギー使用状況の報告・入居者向け各種対策の紹介など、省エネに関する情報・意見が交換されます。



2016年度開催  
 ■第1回：2016年9月15日  
 ■第2回：2017年3月17日

### トリトンスクエアの環境活動への取組みを 施設見学会で紹介しています。

#### ■施設見学会

海外からのお客様を含め、毎年多くの施設見学会が実施されています。また、近隣高校の環境教育にも組み込まれるなど、幅広い目的で利用されています。



#### 2016年度実績

- 件数：47件(累積328件)  
※うち海外5件(累積75件)
- 見学人数：1109名(累積7341名)





都営地下鉄大江戸線「勝どき」駅下車  
A2a・b出口より徒歩4分

〈オフィス〉

トリプルタワー(X・Y・Z)・オフィスタワーW  
オフィス人口：約2万人

〈商業系施設・文化系施設〉

ショップ&レストラン 店舗数：約70店  
カーテラス（東京トヨペット 中央晴海店）  
ショールーム（住まいづくりナビセンター）  
コンサートホール（第一生命ホール 客席数：767席）

〈発行主体〉

晴海アイランドトリンスクエア 西地区管理組合  
晴海アイランドトリンスクエア オフィスタワーX・ホール管理組合  
晴海アイランドトリンスクエア オフィスタワーW管理組合  
晴海アイランドトリンスクエア 東団地管理組合

〈発行責任者〉

株式会社 晴海コーポレーション  
(晴海アイランドトリンスクエア 統一管理者)

〈制作協力〉

住商ビルマネージメント 株式会社  
株式会社 第一ビルディング  
住商アーバン開発 株式会社

株式会社 日建設計総合研究所  
アズビル 株式会社  
東京都市サービス 株式会社

問い合わせ先

株式会社 晴海コーポレーション

〒104-6203 東京都中央区晴海一丁目8番12号 晴海アイランドトリンスクエア オフィスタワー-Z 3F  
TEL:03-3531-8651 FAX:03-3531-8652 [ホームページ]http://www.harumi-triton.jp