

晴海トリトンスクエア
環境活動の
ご紹介

〈2021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 6,600m²・750種もの植栽に水辺空間

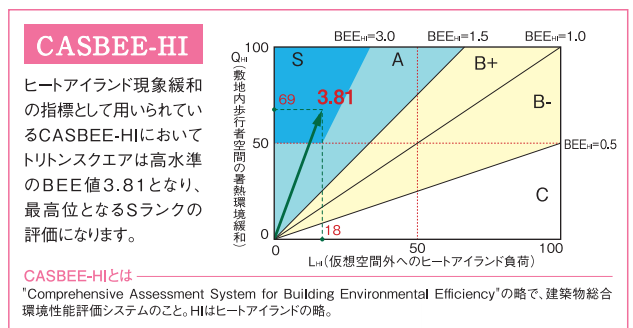
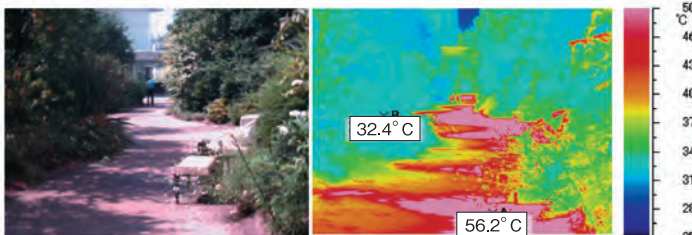
街区全体で約6,600m²もの緑化面積を誇るトリトンスクエアは、2階の人工地盤上を中心に750種以上の緑と四季の花で彩られています。2001年4月のオープンより年月を経て、これらの樹木や草花は豊かに生長して街区にしっかりと根付き、皆さまの憩いの場になっています。

※SEGES(社会・環境貢献緑地評価システム)により、『Superlative Stage(スバラティブステージ)』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

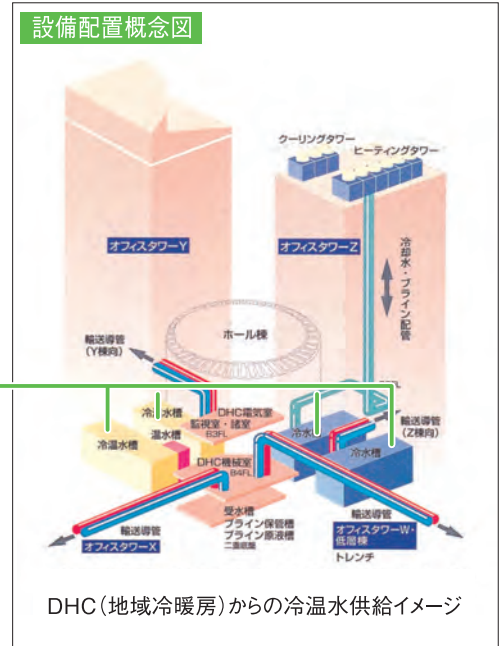
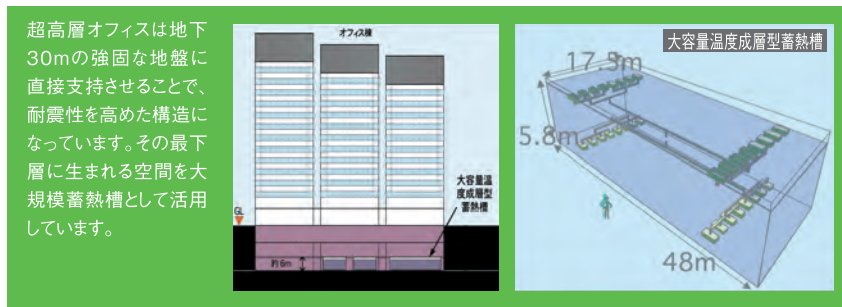


省エネルギー性能の向上 高効率な空調システムと充実したエネルギー管理システム

「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^{*1}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/about>

■CO₂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・CO₂排出量の実績をも公開しています。

URL:http://www.harumi-triton.jp/about/denryoku_co2



昨日の電力消費量・CO₂排出量のお知らせ
(前日までの実績を公開しています)

2021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CO₂排出量換算で管理しています。

2021年度のCO₂排出量は、基準排出量比で63.5%、前年度比で99.2%でした。

CO₂排出量原単位は62kg-CO₂/m²・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。

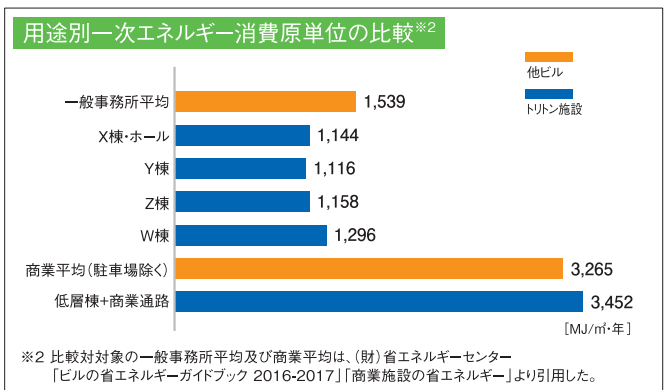
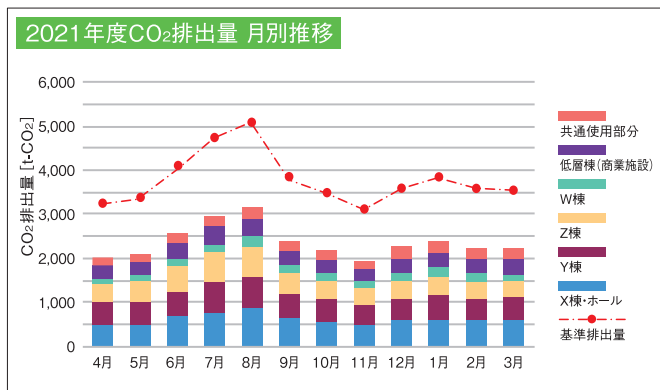
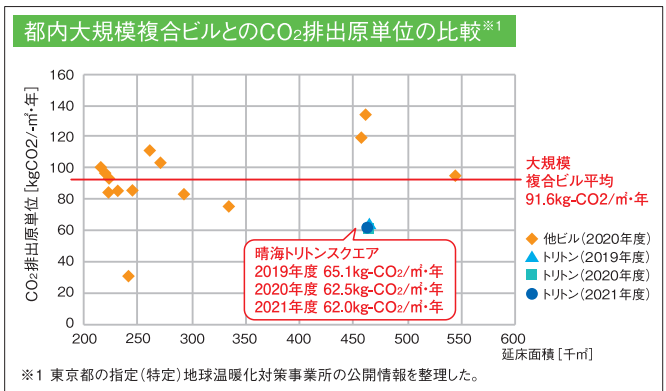
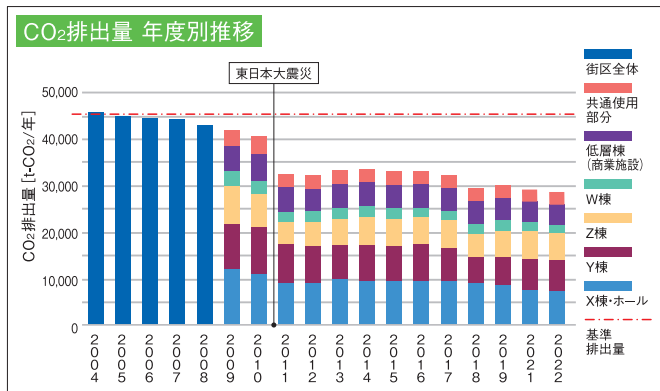
CO₂排出量 28,698 t-CO₂/年
 基準排出量比 63.5% (36.5%減)
 前年比 99.2% (0.8%減)

エネルギー使用量・CO₂排出量 実績 | 2021年4月~2022年3月

*参考

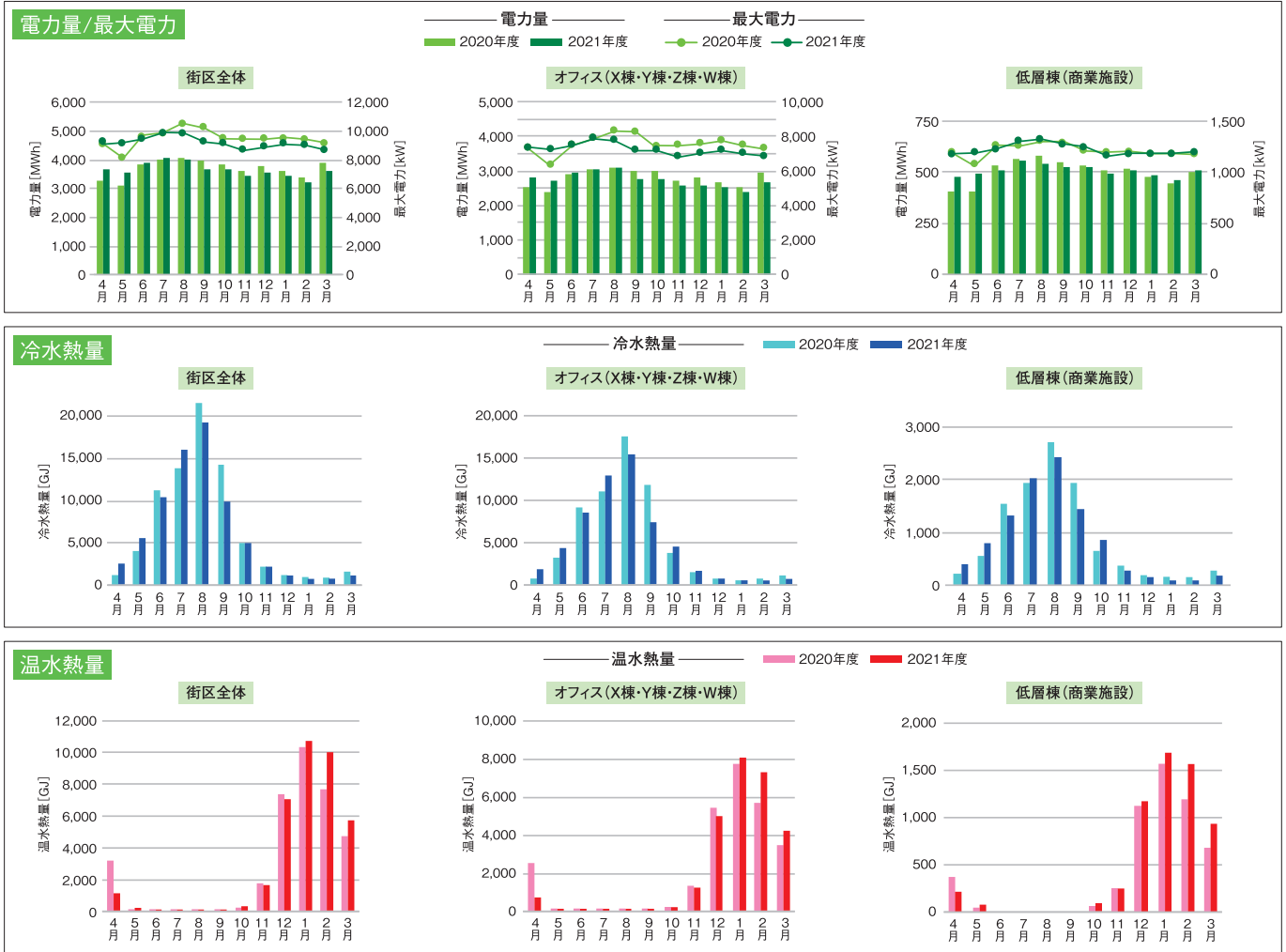
	街区全体	X棟・ホール	Y棟	Z棟	W棟	低層棟(商業施設)	共通使用部分	低層棟+商業通路
エネルギー使用量 (延床面積 m ²)	— (463,200)	— (135,995)	— (119,500)	— (101,000)	— (31,600)	— (22,772)	— (52,333)	— (27,100)
電気 千kWh	43,861	12,022	9,738	8,724	2,900	6,048	4,429	6,414
冷水 GJ	75,780	19,643	19,079	16,751	5,133	9,963	5,211	10,394
温水 GJ	37,400	8,522	9,105	6,645	3,544	5,906	3,679	6,211
ガス 千m ³	212	0	0	0	19	192	0	192
重油 kL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
一次エネルギー消費量 GJ (原単位 MJ/m ²)	592,872 (1,280)	155,636 (1,144)	133,375 (1,116)	116,964 (1,158)	40,943 (1,296)	88,978 (3,907)	56,976 (1,089)	93,553 (3,452)
電気 GJ	429,736	117,332	95,044	85,146	28,303	59,027	44,885	62,602
冷水 GJ	103,061	26,715	25,948	22,781	6,980	13,549	7,087	14,135
温水 GJ	50,864	11,589	12,383	9,037	4,819	8,033	5,004	8,446
ガス GJ	9,210	0	0	0	841	8,369	0	8,369
重油 GJ	0	0	0	0	0	0	0	0
CO₂排出量 t (原単位 kg-CO ₂ /m ²)	28,698 (62)	7,568 (56)	6,453 (54)	5,669 (56)	1,980 (63)	4,326 (190)	2,699 (52)	4,550 (168)
電気 t-CO ₂	21,448	5,879	4,762	4,266	1,418	2,957	2,166	3,137
冷水 t-CO ₂	4,547	1,179	1,145	1,005	308	598	313	624
温水 t-CO ₂	2,244	511	546	399	213	354	221	373
ガス t-CO ₂	459	0	0	0	42	417	0	417
重油 t-CO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0

(注) 原単位は一次エネルギー消費量・CO₂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。
 CO₂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。



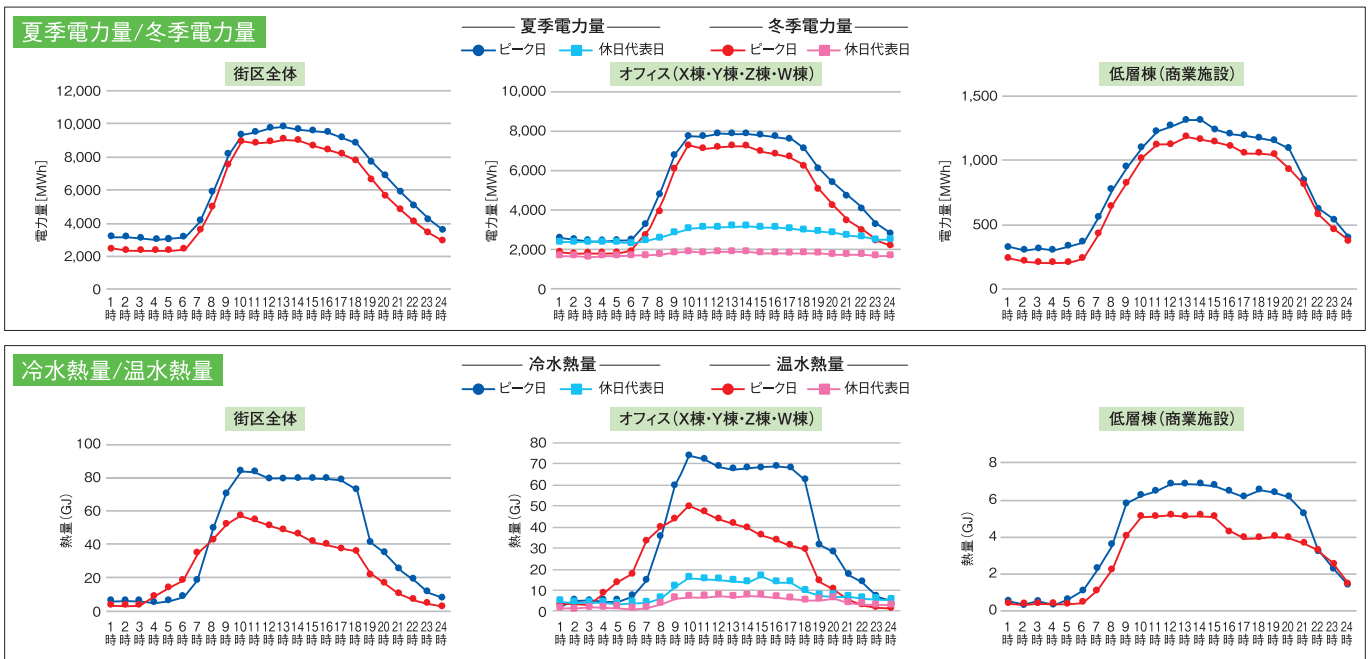
月別エネルギー負荷パターン

2020年4月、5月はコロナ禍における初の緊急事態宣言の影響で、電力量と冷水熱量が減少しています。
4月、5月を除くと、電力量および冷水熱量は前年度比で、オフィス・商業施設とも減少しています。
温水熱量は、前年度比で、オフィス・商業施設とも増加しています。



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時～14時・冷熱が10時～11時・温熱が8時～9時です。



熱搬送ポンプ運転実績

2021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の電力量を報告します。

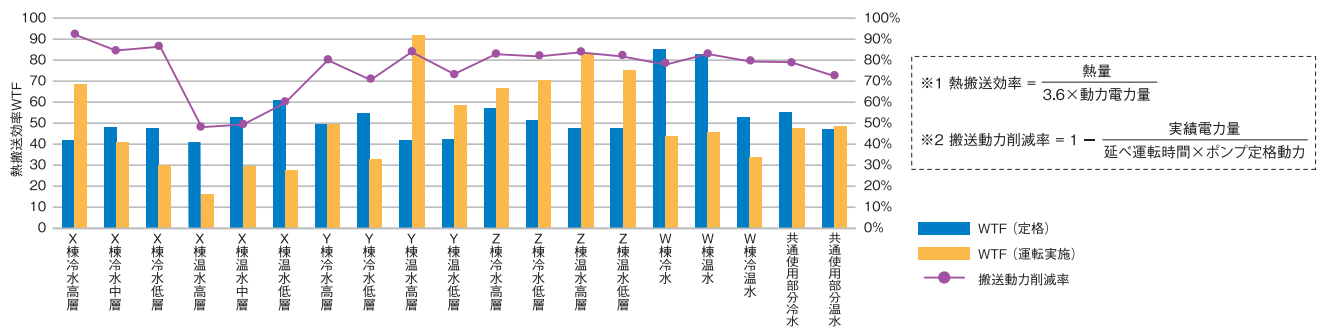
前年度と比較して、搬送熱量は減少し(99.8%)、搬送ポンプ電力量は増加し(102.0%)、WTFは低下しています。

熱搬送ポンプの年間運転実績 | 2021年4月~2022年3月

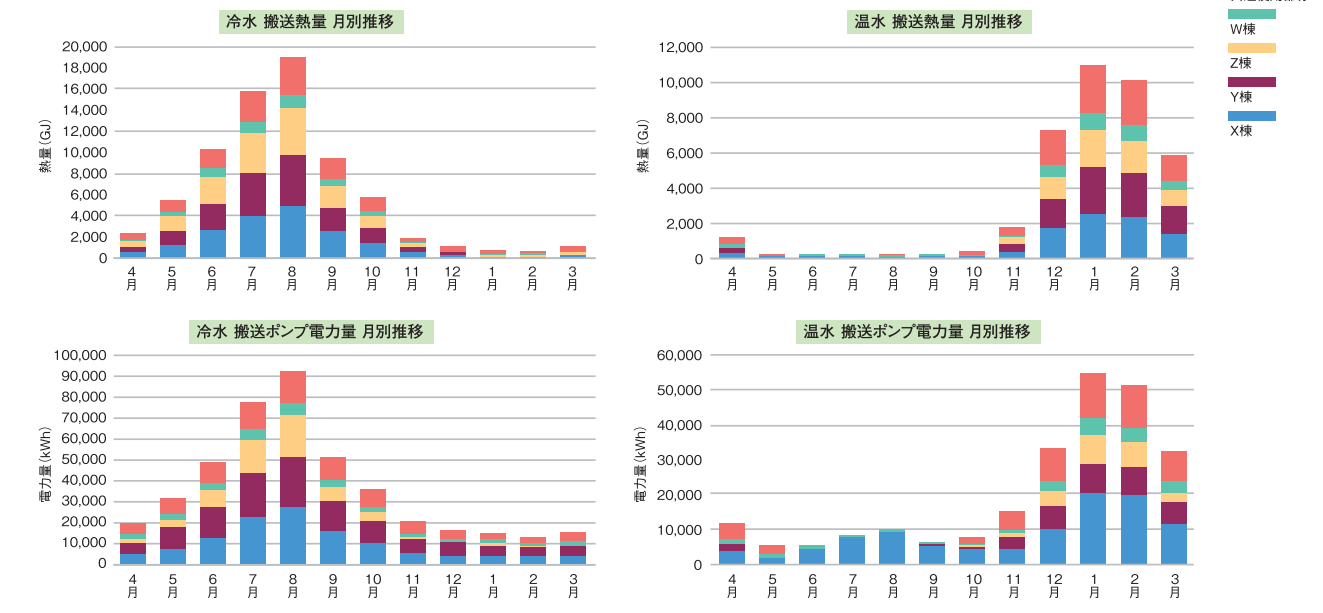
搬送熱量 110,973 GJ (前年度比 99.8%)
 ポンプ電力量 674,100 kWh (前年度比 102.0%)

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 ³	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	9,360	92%	353,947	7,059	68	3	37.0	2,172	
		中層	10,007	84%	454,028	7,065	41	3	30.0	2,028	
		低層	10,204	86%	530,991	4,667	30	3	30.0	2,022	
	温水	高層	3,626	42,060	47%	144,334	2,432	16	2	22.0	1,271
		中層	2,729	25,880	49%	104,921	2,752	30	2	18.5	1,369
		低層	5,561	33,470	60%	223,556	3,315	28	2	15.0	1,275
Y棟	冷水	高層	9,656	79%	492,653	10,556	49	4	30.0	2,100	
		低層	10,217	70%	483,074	7,906	33	4	22.0	1,700	
	温水	高層	3,502	12,993	83%	143,497	4,256	91	3	22.0	1,300
		低層	4,627	23,770	72%	193,145	4,981	58	3	18.5	1,100
Z棟	冷水	高層	11,137	83%	313,186	8,562	67	4	18.5	1,500	
		低層	7,307	30,271	81%	292,378	7,652	70	4	22.0	1,600
	温水	高層	3,996	10,230	83%	94,528	3,027	82	3	15.0	1,000
		低層	4,665	13,168	81%	106,392	3,538	75	3	15.0	1,000
W棟	冷水	9,211	30,980	78%	316,459	4,794	43	4	15.0	1,820	
	温水	7,161	19,058	82%	172,578	3,118	45	2	15.0	1,760	
	冷温水	5,207	5,930	79%	65,020	714	33	2	5.5	410	
共通使用 部分	冷水	10,880	87,440	78%	496,761	14,874	47	3	37.0	2,890	
	温水	6,503	55,640	71%	256,772	9,708	48	2	30.0	1,990	

系統別 熱搬送効率と搬送動力削減率

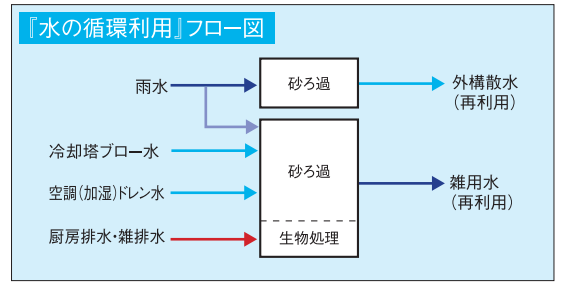


搬送熱量・搬送動力電力量 月別推移



水の循環利用 40%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。



2021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105.0%で増加しています。再利用率は40.3%で、前年度(43.1%)より2.8ポイント減少しています。

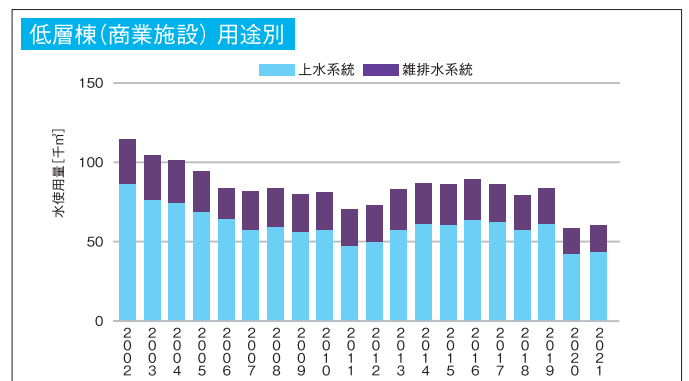
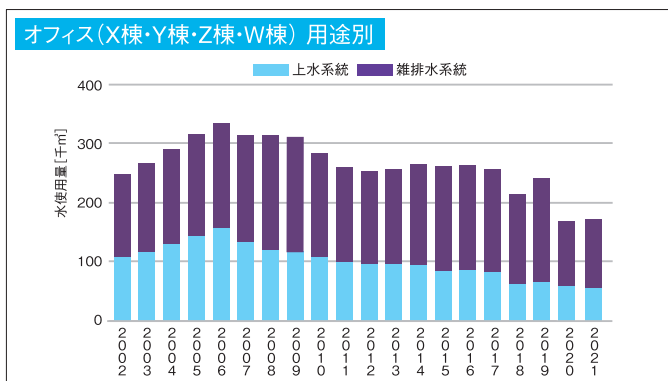
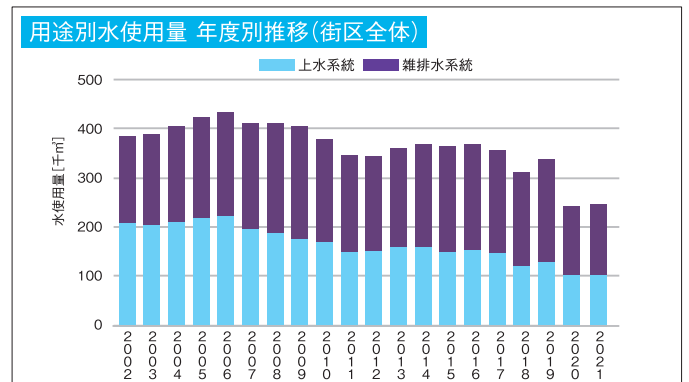
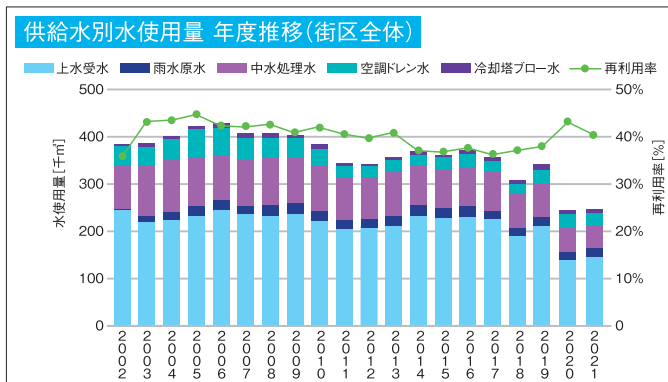
水種別供給水量および再利用率 実績 | 2021年4月~2022年3月

単位: m ³	街区全体	上水槽	雑用水槽	外構用水槽	消火水槽
供給水量	245,870	100,775	136,074	8,966	55
上水受水①	146,697	100,775	39,051	6,816	55
雨水②	18,686	—	16,536	2,150	—
再利用水③	80,487	—	80,487	—	—
(原水内訳) 中水処理水	49,410	—	49,410	—	—
空調ドレン水	25,731	—	25,731	—	—
冷却塔ブロー水	5,346	—	5,346	—	—
再利用率 (②+③)÷(①+②+③)	40.3%	—	71.3%	24.0%	—

上水受水量 146,697m³
前年比 105.0%
再利用率 40.3%

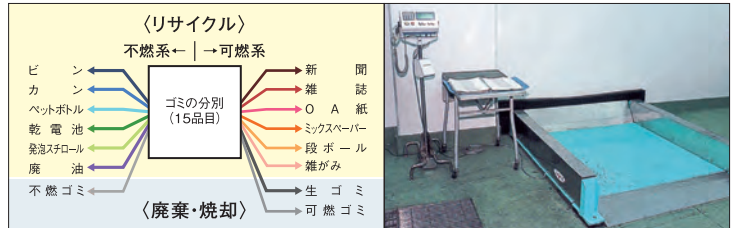
用途別水使用量 実績 | 2021年4月~2022年3月

単位: m ³	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
水使用量	247,556	171,684	59,729	2,275	13,868
上水系統	100,775	53,758	42,919	1,678	2,420
雑用水系統	146,781	117,926	16,810	597	11,448



ゴミの分別回収・リサイクル 50%以上のリサイクル率を達成

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。



『ゴミのリサイクル』分類図

固定式ゴミ計量器

2021年度実績

廃棄物排出量およびリサイクル率

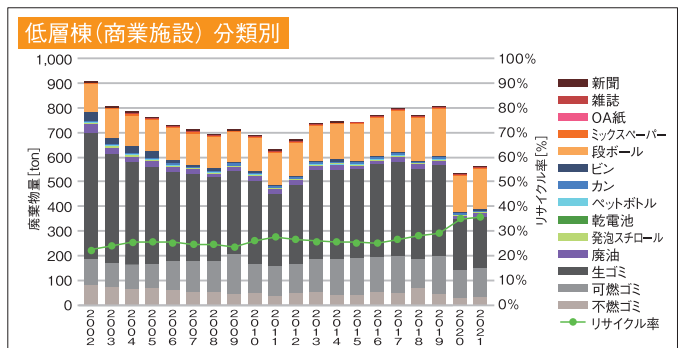
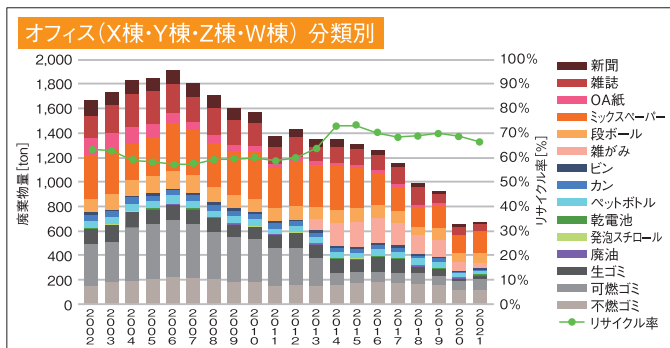
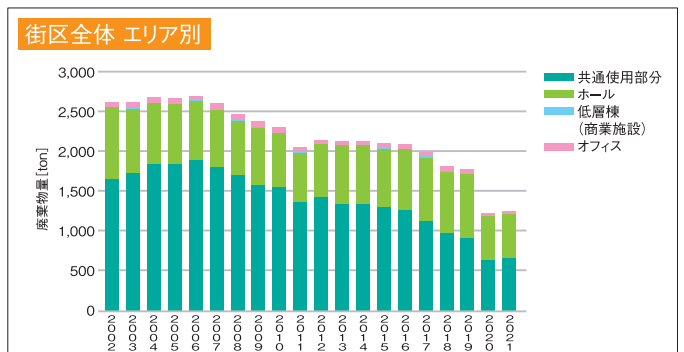
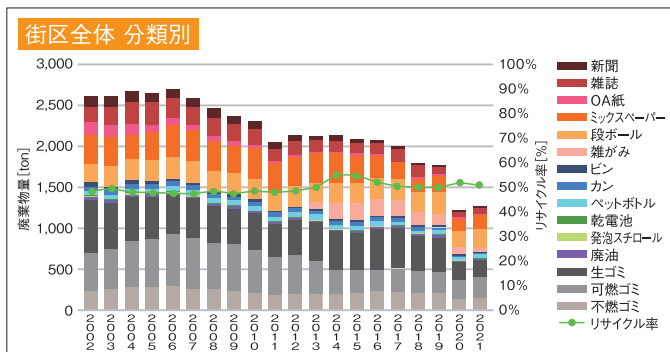
廃棄物排出量は前年度比103.0%で増加しています。リサイクル率は50.9%で、前年度(51.8%)より0.9ポイント減少しています。

廃棄物排出量 1,255,839kg
前年比 103.0%
リサイクル率 50.9%

廃棄物排出量およびリサイクル率 実績 | 2021年4月~2022年3月

単位: kg	街区全体	オフィス(X・Y・Z棟)	低層棟(商業施設)	ホール	共通使用部分
廃棄物排出量	1,255,839	660,567	553,857	1,162	40,253
リサイクル処理量	638,635	435,345	196,633	367	6,290
可燃ゴミ系	541,228	373,372	166,578	264	1,014
(可燃ゴミ系内訳)					
新聞	12,861	12,827	15	0	20
雑誌	68,660	65,918	2,572	75	94
OA紙	6,154	6,135	14	5	0
ミックスペーパー	175,691	173,958	1,580	1	152
段ボール	237,043	73,732	162,398	165	748
雑がみ	40,820	40,801	0	18	0
不燃ゴミ系	97,407	61,973	30,055	103	5,276
(不燃ゴミ系内訳)					
ビン	10,492	5,421	4,010	9	1,052
カン	21,698	14,035	6,196	18	1,450
ペットボトル	45,124	40,270	2,050	69	2,735
乾電池	801	727	29	7	39
発泡スチロール	1,263	482	780	0	1
廃油	18,029	1,039	16,990	0	0
焼却処理量	476,698	118,707	323,451	578	33,962
生ゴミ	252,388	98,839	119,008	578	33,962
可燃ゴミ	224,311	19,868	204,443	0	0
その他処理量	140,506	106,515	33,773	217	0
不燃ゴミ	140,506	106,515	33,773	217	0
リサイクル率	50.9%	65.9%	35.5%	31.6%	15.6%

※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。**

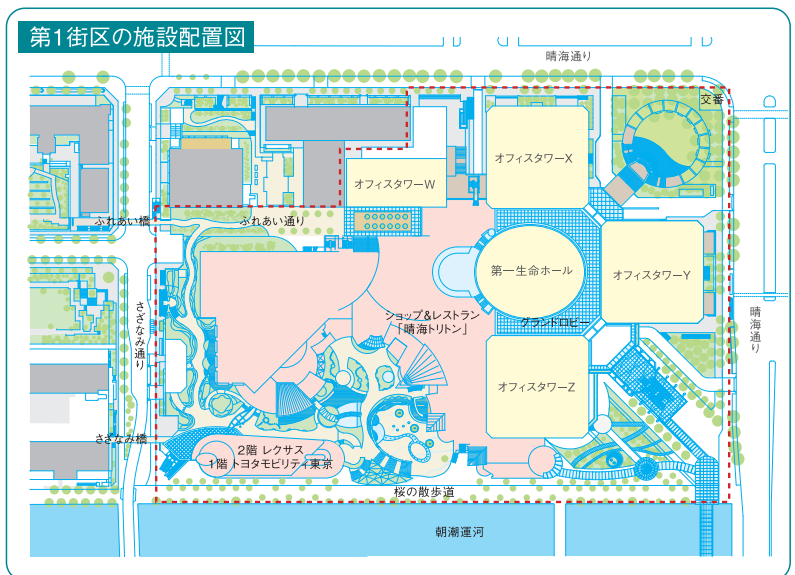
■管理対象

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

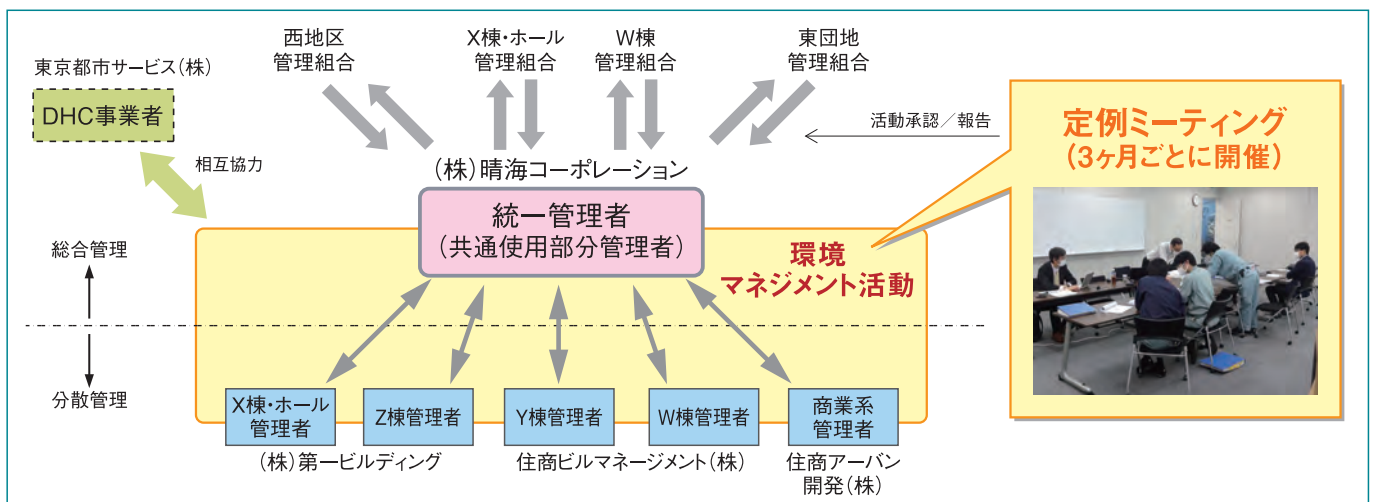
トリトンスクエアは、3棟の高層オフィスビルと低層部からなる商業施設を特徴とする大規模複合施設です。第1街区全体が一体建物であり、センタープラント方式による一元的なエネルギー供給を行っています(住宅ゾーンは範囲外)。センタープラントとしての統合管理を基準に考え、第一街区の業務・商業ゾーンを環境マネジメント活動の管理エリアとしています。



管理エリアの延床面積 約46万m²
(--- 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～)、第2計画期間(2015年度～)に引き続いて、第3計画期間(2020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

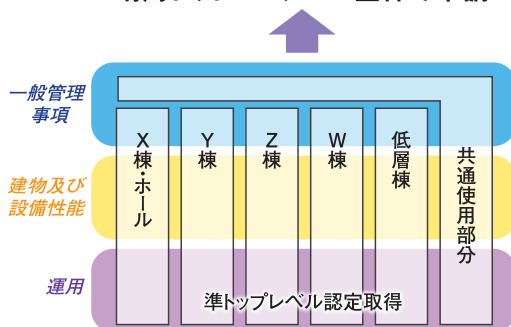
トリトンスクエア全体一括での申請となります。6エリアの管理責任者がタッグを組んで、きめ細かい検証に対応しました。トリトンスクエアらしさである“大規模区分所有施設の多事業者連携”をさらに極めることができました。

■認定による効果

認定によりCO₂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
- 第3計画期間：25%から18.75%へ

晴海トリトンスクエア全体で申請



優良特定地球温暖化対策事業所認定証



今後のテーマはテナント連携!

入居者との協力体制でCO₂削減を目指します。

大規模複合施設にてCO₂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。

※2022年度は新型コロナウイルス感染防止のため開催中止。



晴海トリトンスクエアは、SDGs実現に向けた 環境マネジメント活動に取り組んでいます。

「脱炭素社会」と「環境への配慮」を目標に、サステナビリティな社会に向けて「環境マネジメント活動」を通じて取り組んでいます。

■脱炭素社会に向けた取り組み

- 空調設備・照明設備の効率化・運用最適化
- BEMSを利用したエネルギー見える化による無駄エネルギー削減
- DHC(地域冷暖房)による低炭素熱の利用

■環境に配慮する取り組み

- 植栽や水辺による花と緑と街づくり
- 水の循環利用
- ゴミの分別回収とリサイクル

晴海トリトンスクエアSDGsの目標



脱炭素社会

環境への配慮

