



# 第4回 アドバイザー会

---

## 表参道ヒルズの中央監視システム 運転事例

2007年 2月28日

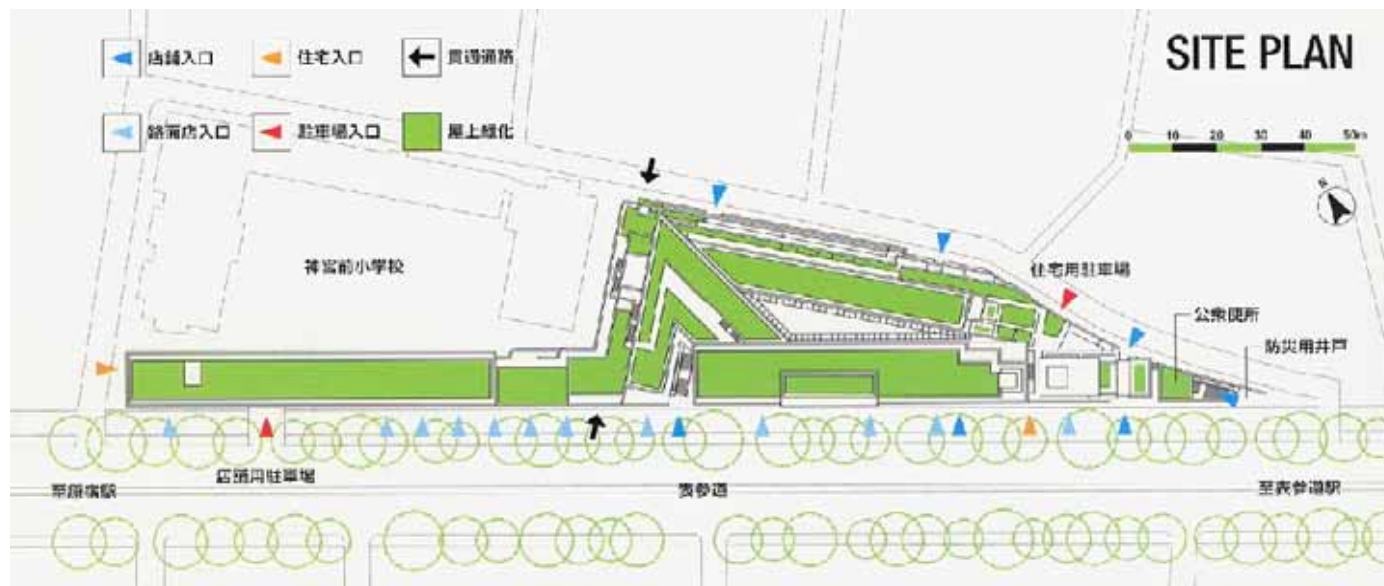


# 表参道ヒルズ 成り立ちまでの歩み

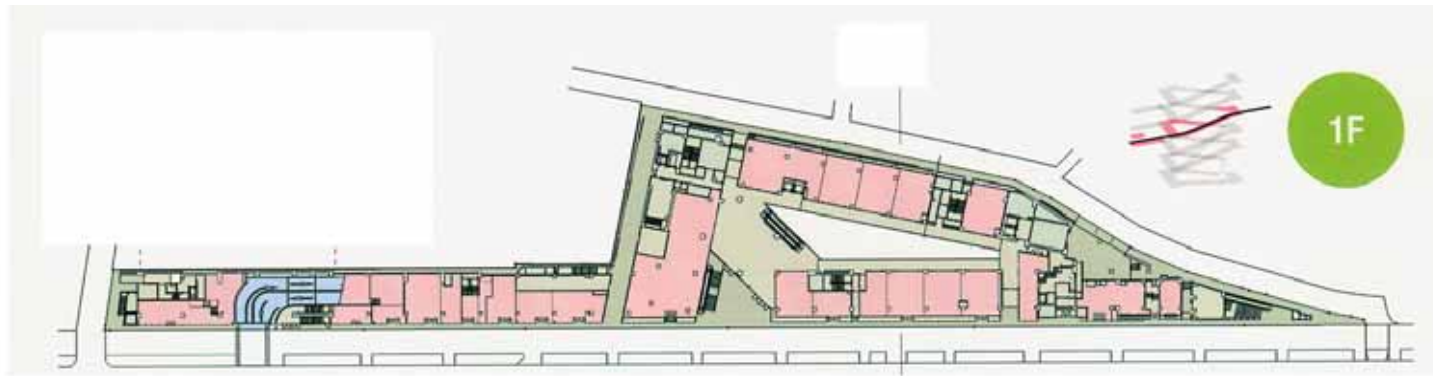
- ・1920 大正 9年 明治神宮創建
- ・1923 大正12年 関東大震災
- ・1927 昭和 2年 同潤会青山アパート竣工
- ・1995 平成 7年 阪神淡路大震災を契機に立替機運高まる
- ・1997 平成 9年 管理組合通常総会において建替推進を決議
- ・1998 平成10年 設計を安藤忠雄氏に依頼
- ・1999 平成11年 区立神宮前小学校と東京電力健保会館との一体整備案  
-12年 及び個別建替案の二案について検討
- ・2000 平成12年 管理組合総会において個別建替案による早期着工方針を決議
- ・2001 平成13年 神宮前四丁目地区市街地再開発準備組合設立
- ・2002 平成14年 都市計画決定 再開発組合設立
- ・2003 平成15年 8月 工事着工
- ・2006 平成18年 1月 竣工  
2月11日 表参道ヒルズ・オープン

# 表参道ヒルズ(建物概要1)

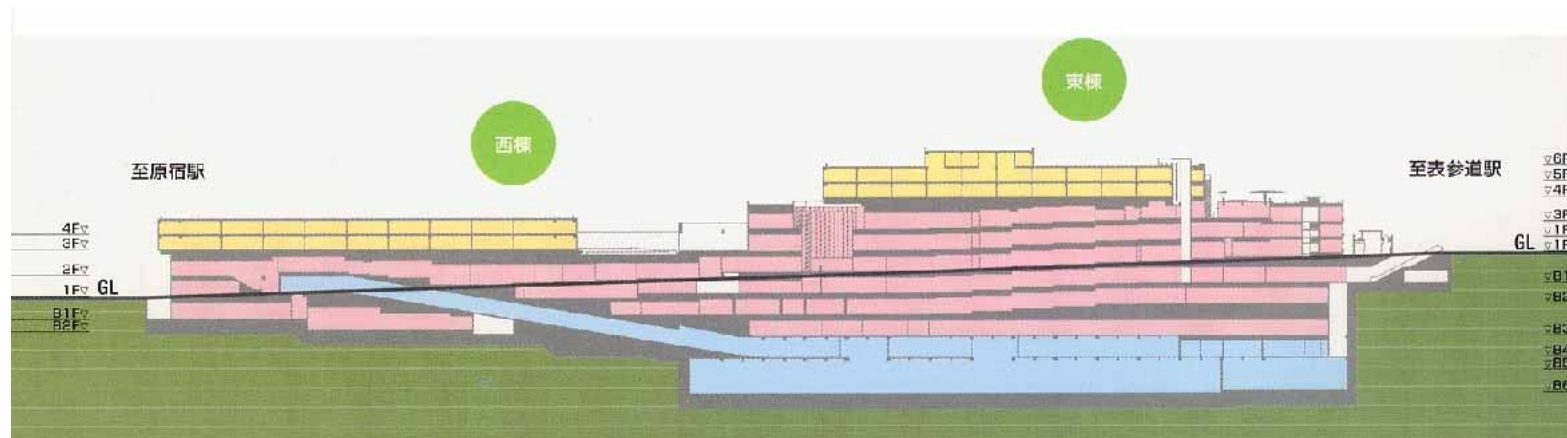
所在地	渋谷区神宮前四丁目12番地1, 2号	住宅	3,165.06㎡(38戸)
敷地面積	6,051.36㎡	店舗	24,631.54㎡(約90店舗)
建築面積	5,030.76㎡	駐車場	住宅用: 20台 店舗用: 196台
延床面積	33,916.13㎡	駐輪場	住宅用: 38台 店舗用: 51台
規模	地上6階、地下6階	設計者	安藤忠雄建築研究所・森ビル設計共同企業体 入江三宅設計事務所・森村設計
構造	SRC造、一部RC造、S造	施工者	(建築)大林組 (空調)高砂熱学工業 (電気)関電工 (衛生)三建設備工業
最高高さ	<b>23.3m</b>	工期	2003年8月22日~2006年1月17日
最高深さ	<b>31.4m</b>		
用途	店舗、共同住宅、駐車場、公衆便所		



# 表参道ヒルズ（建物概要2）



1階 平面図



東西方向 断面図



# 表参道ヒルズ 6つのコンセプト

---

1. 表参道との景観の調和
2. スパイラル スロープ
3. けや木と暮らす住宅
4. 安全で災害に強い街づくり
5. 緑を育む屋上庭園
6. 外壁の一部を再生



# 1. 表参道との景観の調和 その1





# 1. 表参道との景観の調和 その2





## 2. スパイラル スロープ





### 3. けや木と暮らす住宅

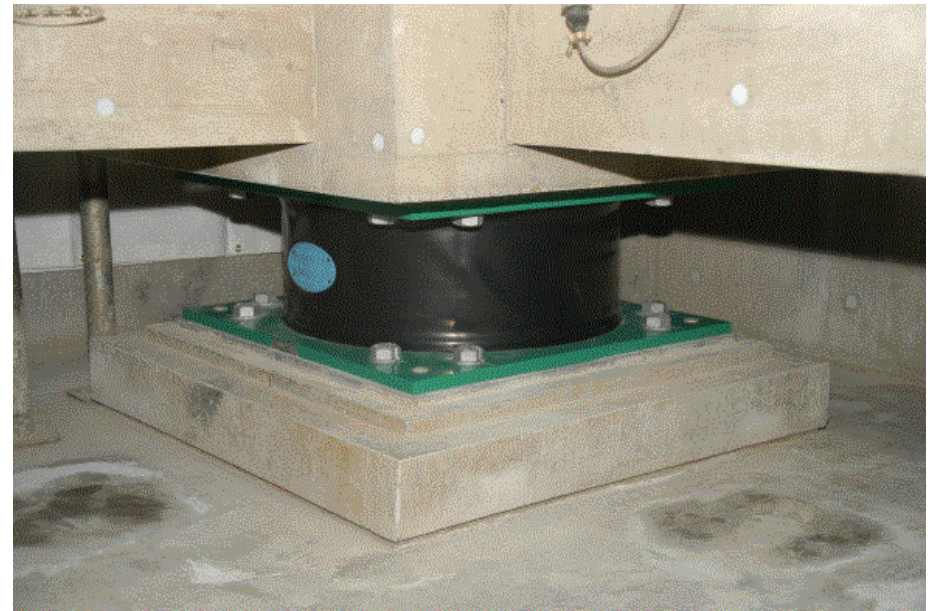




## 4. 安全で災害に強い街づくり



防災用井戸



中間免震層 免震ゴム



## 5. 緑を育む屋上庭園



西館屋上



屋上庭園近景



## 6. 外壁の一部を再生





## 6. 再利用部材



階段手摺親柱



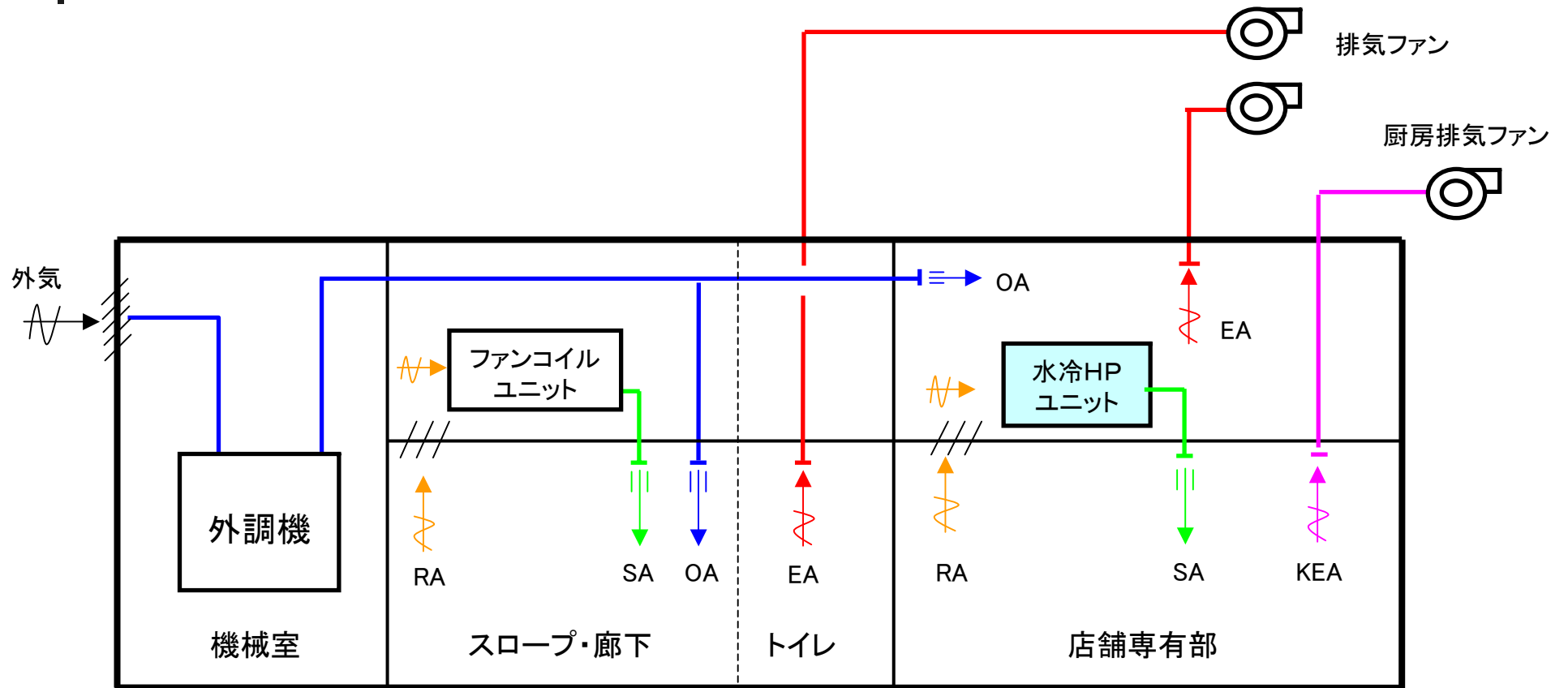
旗竿受けと  
物干竿掛け

植栽  
大谷石



プレート

# 表参道ヒルズ 空調システム概念図

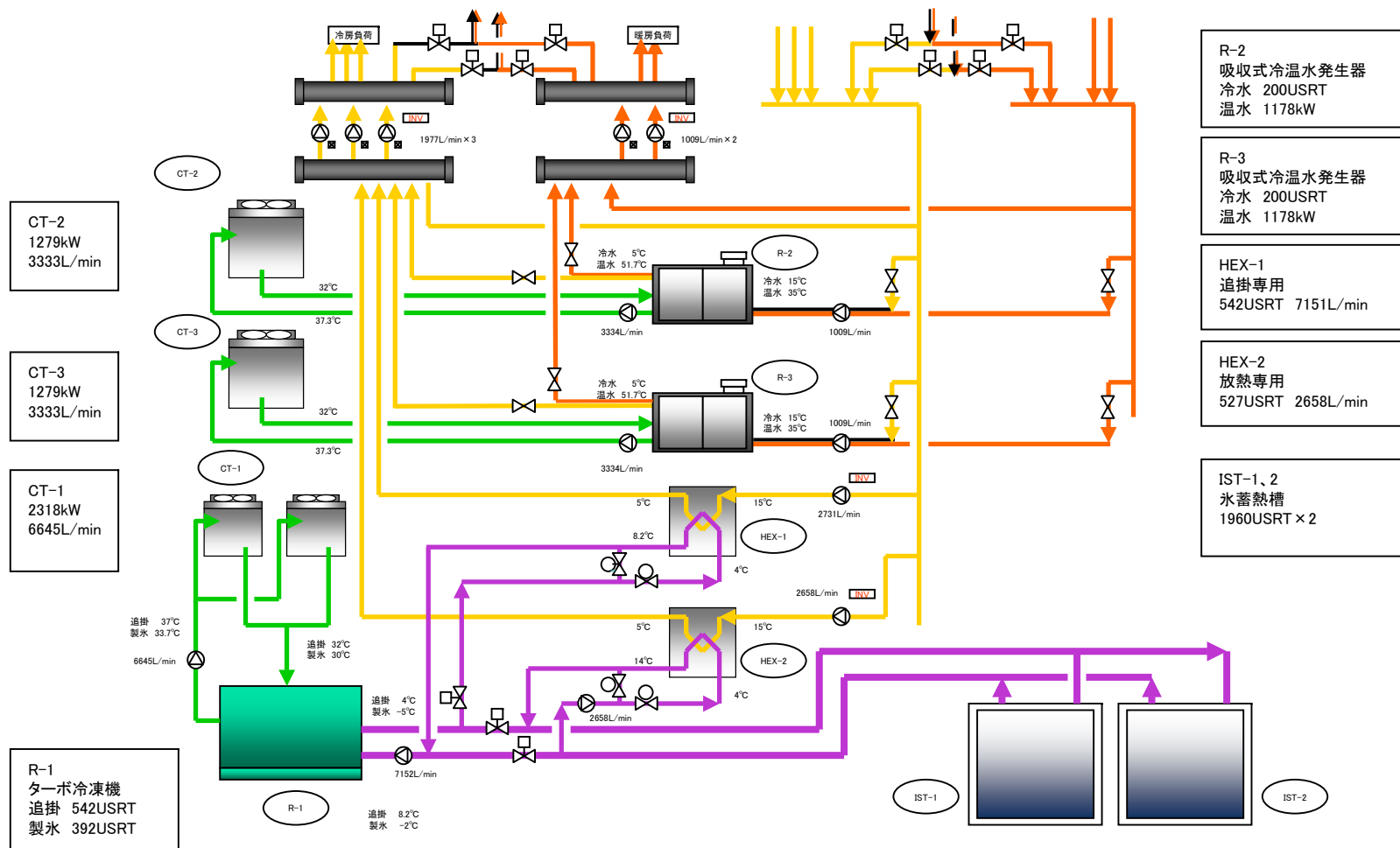


セントラル熱源負荷合計  
4,100 kW

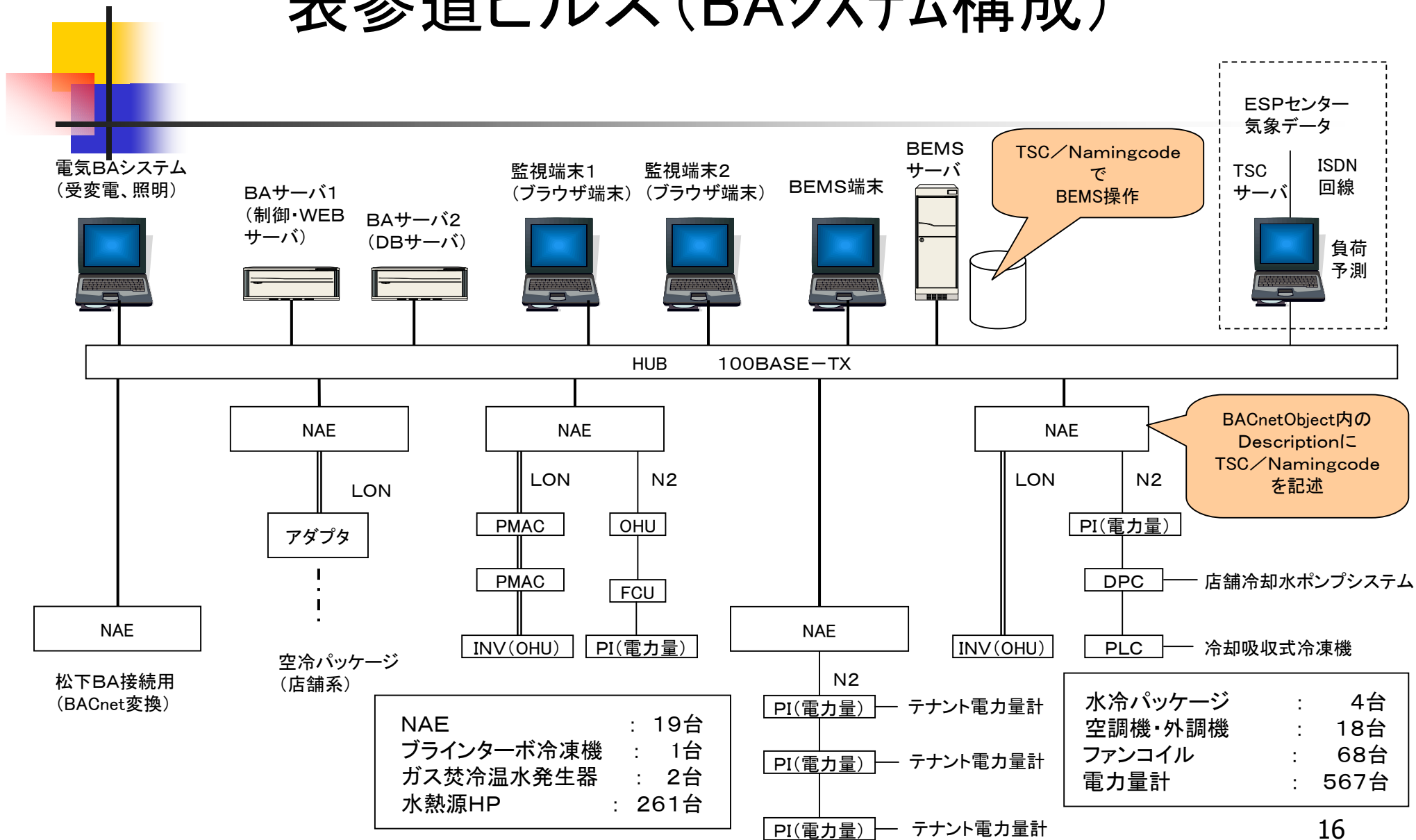
個別熱源負荷合計  
3,400 kW



# 表参道ヒルズ(熱源システム構成)



# 表参道ヒルズ (BAシステム構成)







# TSC21の採用趣旨

- ① オブジェクト名称の標準化による利便性向上  
→ TSC.naming code の導入

実施済

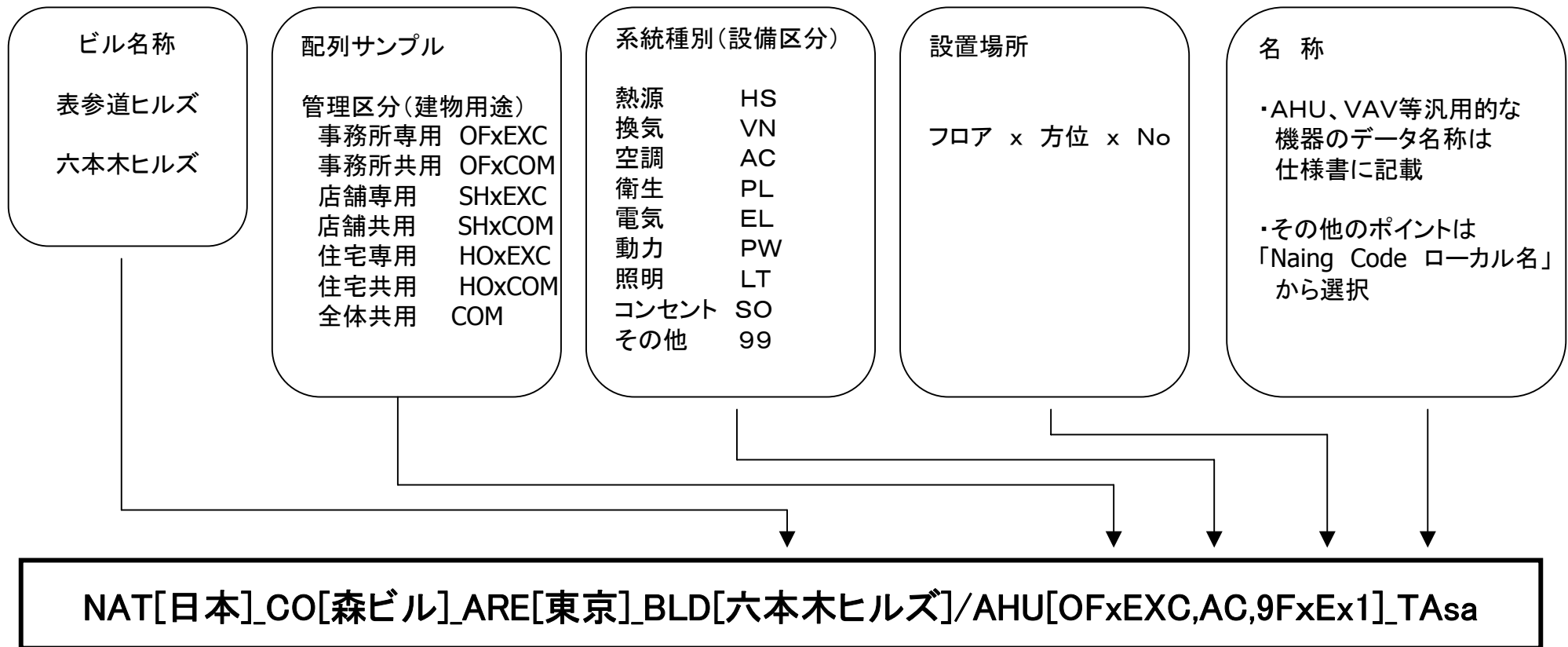
- ② 熱源(蓄熱)運転制御の先進的試み  
→ TSC.prog の導入

2007／春  
導入予定

- ③ 遠隔監視によるエネルギー管理  
→ TSC.com の導入

# TSC21 NamingCode

## 今後の「森ビル ルール」



六本木ビル 9階 東系統 No1 空調機 (事務所テナント専用) の給気温度



# TSC21 NamingCode

## AHU関連のデータ名称 その1（仕様書に記載）

TAG名称(TSC21 Naming Code)※1	管理点名称	BEMS 単位	形式: 瞬時 値 /積算 値 /差分 値	BEMS 収集 周期
<b>空調機</b>				
1 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_iSWC	空調機 運転モード*	-	瞬時	10min
2 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_iMODE[C]	空調機 状態モード (冷)	-	瞬時	10min
3 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_iMODE[H]	空調機 状態モード (暖)	-	瞬時	10min
4 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_iMODE[WUP]	空調機 状態モード (送風)	-	瞬時	10min
5 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_iMODE[OAC]	空調機 状態モード (外冷)	-	瞬時	10min
6 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_iMODE[CO2]	空調機 状態モード (CO2)	-	瞬時	10min
7 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_TAsa[SP]	空調機 給気温度目標値	°C	瞬時	10min
8 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_TAsa	空調機 給気温度	°C	瞬時	10min
9 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_DPsa	空調機 給気露点温度	°CDP	瞬時	10min
10 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_RHsa	空調機 給気湿度	%	瞬時	10min
11 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_TAr	空調機 還気温度	°C	瞬時	10min
12 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_RHra	空調機 還気湿度	%	瞬時	10min
13 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_MVc	空調機 冷水制御弁開度	%	瞬時	10min
14 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_MVh	空調機 温水制御弁開度	%	瞬時	10min
15 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_MVsa[HU]	空調機 加湿蒸気制御弁開度	%	瞬時	10min
16 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_DPoa	空調機 OAダンパ開度	%	瞬時	10min
17 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_DPra	空調機 RAダンパ開度	%	瞬時	10min
18 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_DPea	空調機 EAダンパ開度	%	瞬時	10min
19 NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[〇〇ビル]/AHU[O,AC,O]_sCA[CO2]	空調機 還気CO2設定	ppm	瞬時	10min

# TSC21 NamingCode

## AHU関連のデータ名称 その2 (仕様書に記載)

20	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_CA[CO2]	空調機 還気CO2計測	ppm	瞬時	10min
21	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_GWsa	空調機 給気風量	m <sup>3</sup> /h	瞬時	10min
22	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_demand_GWsa	空調機 総要求風量	m <sup>3</sup> /h	瞬時	10min
23	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_demand_GWsa_ratio	空調機 総要求風量比率	%	瞬時	10min
24	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_GWoa	空調機 外気風量	m <sup>3</sup> /h	瞬時	10min
25	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_iMODE[OAC,CO2]	外気・CO2優先判断	-	瞬時	10min
26	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_sTAoa[high]	外気冷房判断設定値(温度上限値)	°C	瞬時	10min
27	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_sTAoa[low]	外気冷房判断設定値(温度下限値)	°C	瞬時	10min
28	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_sTADoa[high]	外気冷房判断設定値(露点温度上限値)	°CDP	瞬時	10min
29	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_sTADoa[low]	外気冷房判断設定値(露点温度下限値)	°CDP	瞬時	10min
30	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_sHAoa[high]	外気冷房判断設定値(エンタルピー上限値)	kJ/kg	瞬時	10min
31	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_GWc	空調機 冷水瞬時流量	ℓ/min	瞬時	10min
32	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_QWc	空調機 冷水瞬時熱量	MJ/h	瞬時	10min
33	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_GWh	空調機 温水瞬時流量	ℓ/min	瞬時	10min
34	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_QWh	空調機 温水瞬時熱量	MJ/h	瞬時	10min
35	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_GGWc	空調機 冷水流量	m <sup>3</sup>	差分	1h
36	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_GGWc	空調機 温水流量	m <sup>3</sup>	差分	1h
37	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_QQWc	空調機 冷房熱量	MJ	差分	1h
38	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_QQWh	空調機 温水熱量	MJ	差分	1h
39	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_GGS[HU]	空調機 加湿蒸気流量	kg	差分	1h
40	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_TWC_out	空調機 冷水出口温度	°C	瞬時	10min
41	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_TWC_in	空調機 冷水入口温度	°C	瞬時	10min
42	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_TWH_out	空調機 温水出口温度	°C	瞬時	10min
43	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_TWH_in	空調機 温水入口温度	°C	瞬時	10min
44	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_hSWC[WUP]	ウォーミングアップ時間	h	差分	1h



# TSC21 NamingCode

## VAVユニットのデータ名称（仕様書に記載）

45	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_hSWCsa	送風機 稼働時間	h	差分	1h
46	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_hSWCra	還風機 稼働時間	h	差分	1h
47	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_INVsa_PPE	送風機 電力量	kWh	差分	1h
48	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_INVra_PPE	還風機 電力量	kWh	差分	1h
49	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_INVsa_FE	送風機 INV周波数	Hz	瞬時	10min
50	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_INVsa_IE	送風機 INV電流	A	瞬時	10min
51	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_INVsa_VE	送風機 INV電圧	V	瞬時	10min
52	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_INVsa_PE	送風機 INV電力	kW	瞬時	10min
53	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_INVra_FE	還風機 INV周波数	Hz	瞬時	10min
54	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_INVra_IE	還風機 INV電流	A	瞬時	10min
55	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_INVra_VE	還風機 INV電圧	V	瞬時	10min
56	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/AHU[O,AC,O]_INVra_PE	還風機 INV電力	kW	瞬時	10min
<b>VAV</b>					
1	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/VAV[O,AC,O]_iSWC	VAV 運転モード	-	瞬時	10min
2	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/VAV[O,AC,O]_iMODE	VAV 状態モード	-	瞬時	10min
3	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/VAV[O,AC,O]_TArm	VAV 室内温度	°C	瞬時	10min
4	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/VAV[O,AC,O]_sTArm	VAV 室内温度設定	°C	瞬時	10min
5	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/VAV[O,AC,O]_GW	VAV 計測風量	m3/h	瞬時	10min
6	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/VAV[O,AC,O]_demand_GW	VAV 要求風量	m3/h	瞬時	10min
7	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/VAV[O,AC,O]_demand_GW_ratio	VAV 要求風量比率	%	瞬時	10min
8	NAT[日本]_CO[森ビル]_ARE[東京]_BLD[OOビル]/VAV[O,AC,O]_RZ	VAV 開度	%	瞬時	10min

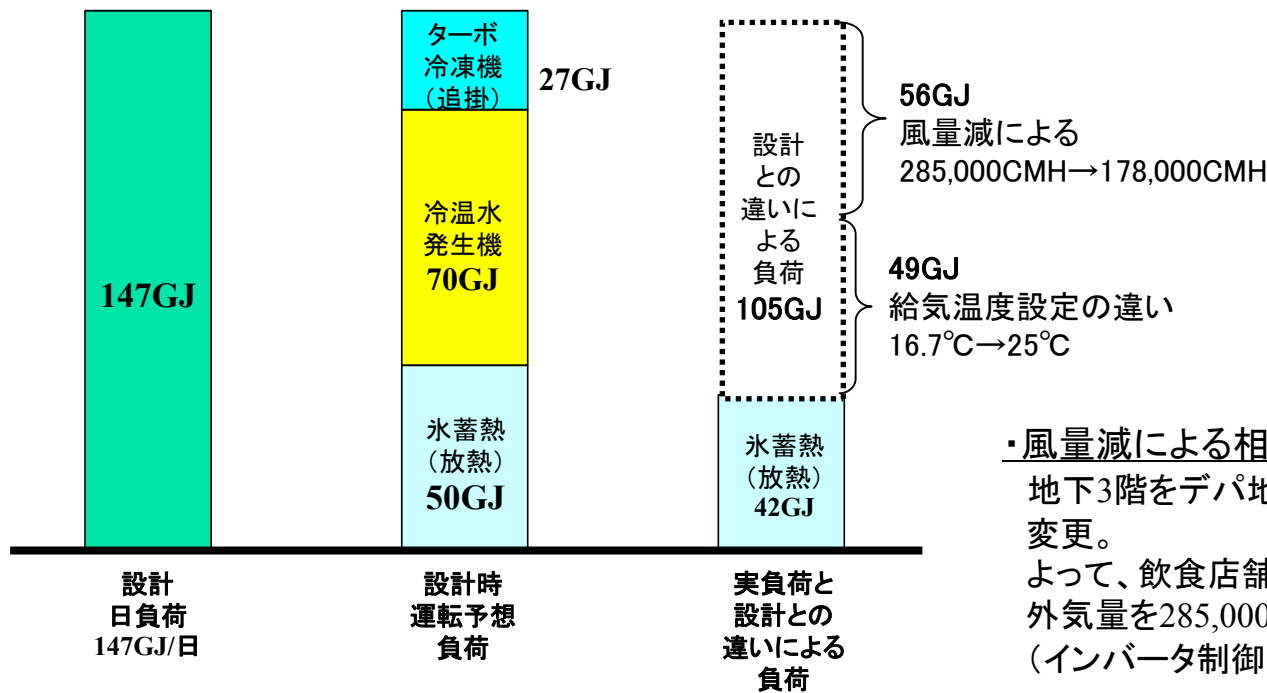
# TSC21 NamingCode

## 設置場所（仕様書に記載）

配列サンプル			
区分	和名	表記	英語表記（参考）
管理区分	共用部	COM	common
	専用部	EXC	exclusive
系統区分	熱源	HS	heat source
	換気	VN	ventilation
	空調	AC	air conditioning
	衛生	PL	plumbing
	電気	EL	electric
	動力	PW	power
	照明	LT	lighting
	OA・コンセント その他	OA OT	other
部屋名称	発電機室	GEN	generating room
	変電室	SUB ST	transformer room
	電気室	MSB	electric room
	機械室	MR	machine room
	収納室/倉庫	STR	storage room
	駐車場	PARK	parking space
	荷捌き室	DELIV	handling room
	エレベータホール	ELV	elevator lobby
	待合室/控室	WTRM	waiting room
	塵芥置場	TRASH	refuse
	会議室	CONF	conference room
	附室	AIRLK	ancillary room
	通路	PASS	passage（従業員用動線）
	廊下	CORR	corridor（客用動線）
	応接室	GUEST	drawing room
	休憩室	REC	resting room
	階段/室	STAR	stair
	中央監視室	BMS	central monitor room
	防災センター	FIRE	disaster prevention center
	警備室	GRO	guard room
事務室	OFF	office room	
便所	WC	lavatory	
車路/斜路	RAMP	ramp	
トップライト	TOP	top light	

# 表参道ヒルズ熱源運転状況

夏季代表日の設計負荷と実負荷の違い



・風量減による相異→56GJ/日

地下3階をデパ地下で設計したが、機器承認後物販中心に変更。  
 よって、飲食店舗が、4,200㎡から1,500㎡に減少、それに伴い、  
 外気量を285,000CMHから 178,000CMHに変更した。  
 (インバータ制御)

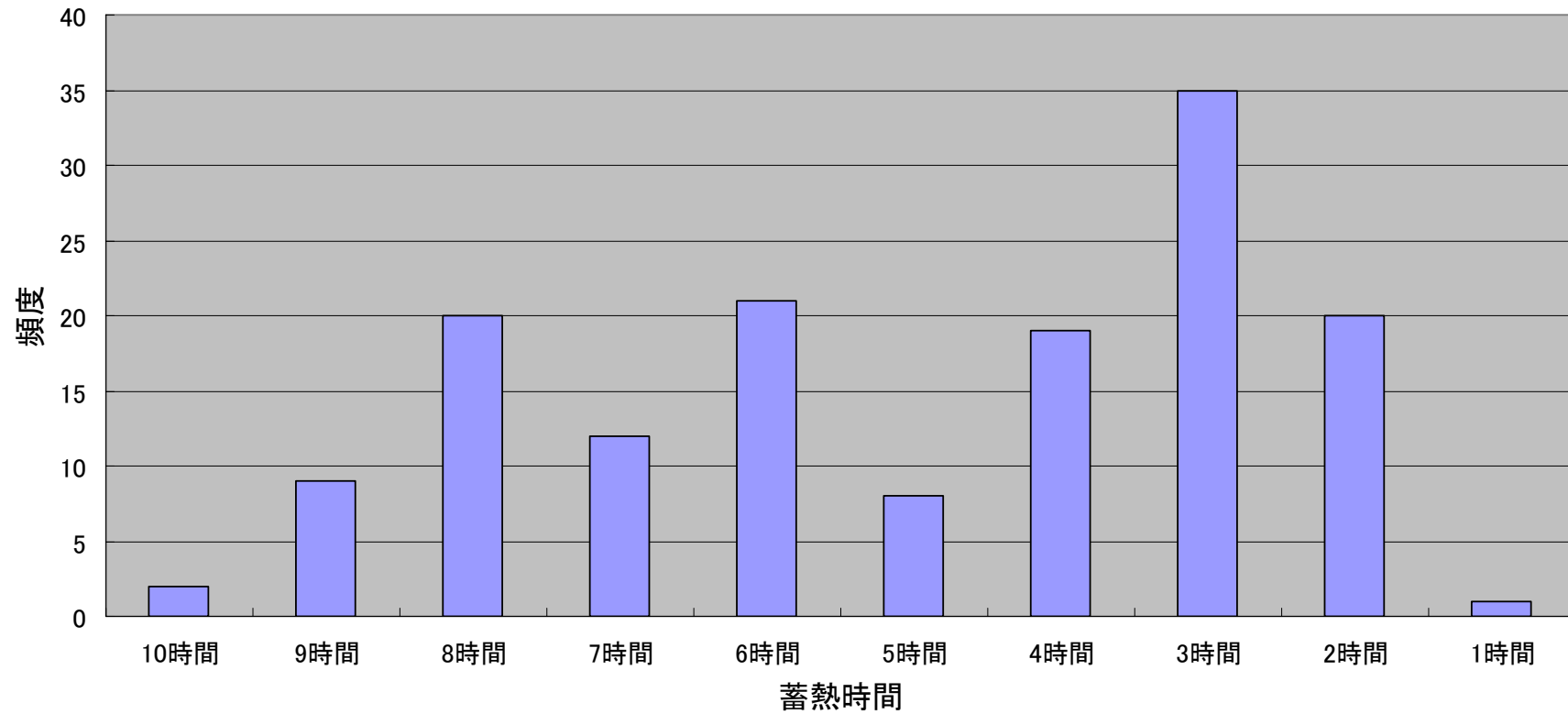
・給気温度設定の違い

夏季16.7℃設定(湿度90%)を25℃設定(湿度成行)に変更。  
 エンタルピ差 Δ25.8kJ/kg

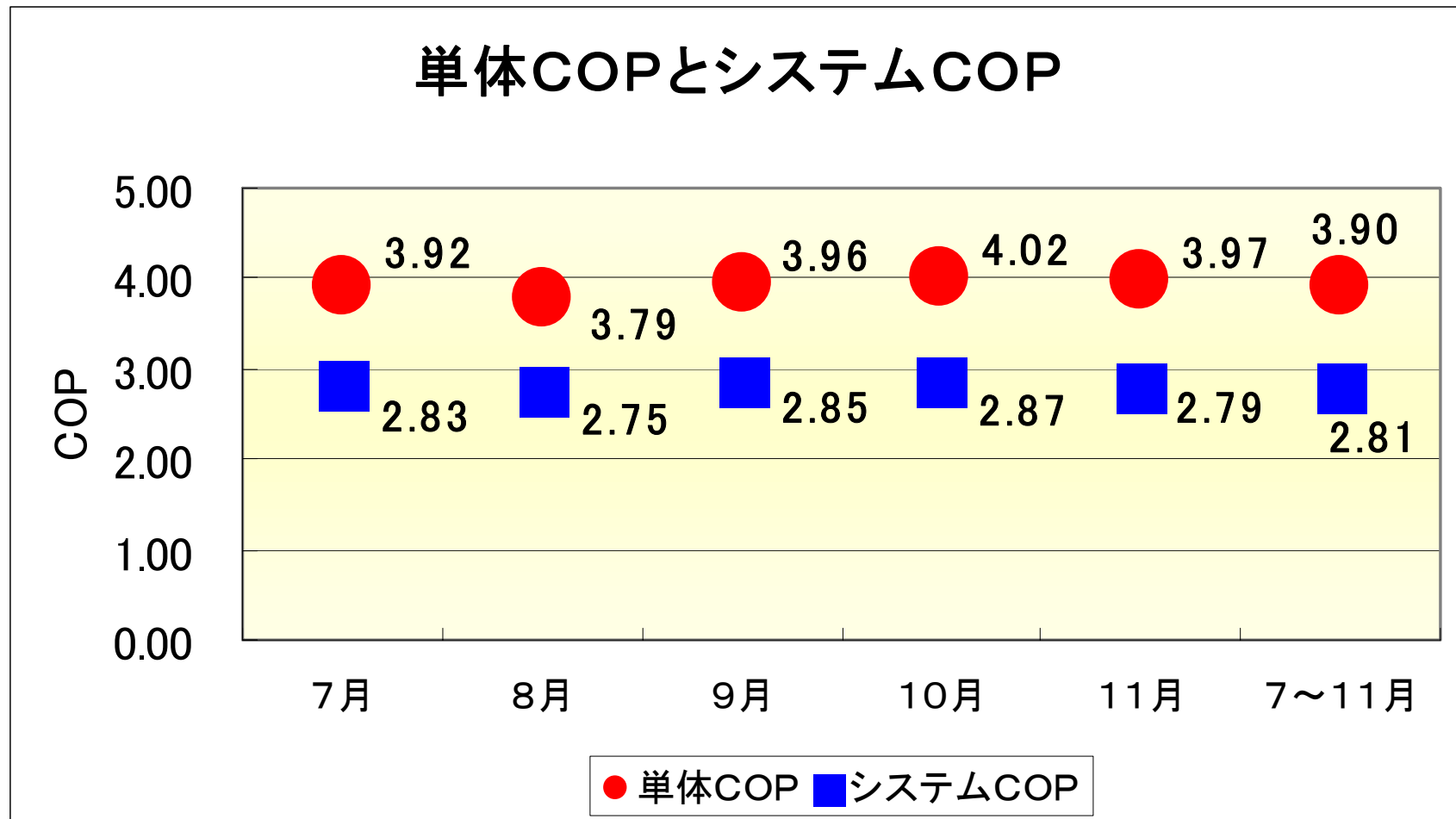


# 蓄熱運転時間の頻度割合

表参道ヒルズ 蓄熱時間実績表 (2006.7.1~2006.11.30)



# 単体COP及びシステムCOP



# 冷却水温度と単体COP相関

