前橋市総合福祉会館ＥＳＣＯ事業導入可能性調査業務

報 告 書

施設名：前橋市総合福祉会館

令和６年９月

株式会社ヤマト

目　　次

0. はじめに……0-1

1. 設備状況調査
(1) 施設設備概要……1-1
(2) 運用状況（施設管理者に対するヒアリング結果）……1-5
(3) 設備劣化状況……1-9
(4) 現有設備の状況……1-13

2. エネルギー需要量等実態調査
(1) エネルギー消費実績……2-1
(2) ベースライン……2-2
(3) トレンドグラフ（伝票値）……2-3
(4) エネルギー消費構成……2-5
(5) エネルギー消費ポジション図（伝票値）……2-6
(6) エネルギー使用量の特徴……2-7

3. 維持管理委託状況整理
(1) 設備管理経費・保守点検費用……3-1

4. 省エネルギー改修及び運用改善等に関する検討
(1) 省エネルギー改修項目……4-1
(2) 省エネルギー改修項目の考え方及び効果試算……4-3
(3) 方策メニューの効果試算結果一覧……4-47

5. ＥＳＣＯ事業導入可能性の検討
(1) 方策選定の考え方……5-1
(2) 初期投資負担の資金調達方法について……5-1
(3) 試算条件……5-6
(4) 事業収支評価……5-7
(5) ESCO事業導入可能性検討結果……5-10

6. まとめ
(1) 総評……6-1
(2) 想定スケジュール……6-4

はじめに

前橋市総合福祉会館は、障害福祉、高齢福祉、児童母子福祉、地域福祉等の機能を１ヵ所に集約し「福祉の拠点」を目的とした重要な役割を担う施設です。しかし、竣工後２２年が経過し、経年による機械設備、電気設備、自動制御設備の陳腐化・劣化が散見され、一部の機器では修理部品が調達できない状況も報告されるようになりました。特に空調設備は一部の機能が停止したままであり、事前に実施されている配管劣化診断では温水配管の腐食が進むなど、故障範囲の拡大により、施設の運営に大きな影響を与える状況にあります。

設備更新に際し、プロポーサル方式を採用するＥＳＣＯ事業は、省エネ・脱炭素を実現する上で有効な事業手法であるだけでなく、経済的なメリットを創出したり、基本計画から設計・施工・運用に至るまでの工程を短縮できるなど、様々なメリットをもたらすことができる手法の一つです。一方で、施設の運用や稼働状況によっては、期待するほどのメリットが得られないケースもございます。

本調査は、更新時期を迎えている前橋市総合福祉会館の主要設備について、エネルギー消費量調査等の実施により現状の把握を行い、施設の運用状況に見合った設備更新、省エネルギー改修、ＥＳＣＯ事業の導入可能性について検討することを目的とします。

更に想定される資金調達方法（起債、補助金）など、財務的側面からの情報整理も含めた事業性評価についても評価・検討致します。

1.　設備状況調査

1. 設備状況調査

(1) 施設設備概要

建物	建物名称	前橋市総合福祉会館	所在地	群馬県前橋市日吉町二丁目17番10号
	建物用途	福祉会館	構造	RC(鉄筋コンクリート造)
	建物規模	延床面積　9,973.99㎡	階数	地上3階、地下1階、塔屋1階
	竣工年	H14年（2002年）築後22年		
電気	契約種別	契約種別	業務用電力	
	発電設備	発電設備	容量：200kVA × 1台	

名称			仕様	台数	備考
セントラル空調（一次側）	集中熱源	RB-1 吸収式冷温水発生機	冷房能力:947kW 燃料使用量:3,395MJ/h　消費電力:11.8kW 暖房能力:952kW 燃料使用量:3,998MJ/h　消費電力:11.8kW	1	設置場所:BF 熱源機械室
		R-1 氷蓄熱ユニット	冷凍能力:232kW（蓄熱時:178kW） 消費電力:熱源機92.4kW　ポンプ6.0kW 加熱能力:286kW 消費電力:熱源機92.4kW　ポンプ6.0kW	1	設置場所:RF 機械置場
		BH-1 真空式温水発生機	加熱能力:291kW 燃料使用量:29.4㎥/h　消費電力:0.72kW	1	設置場所:BF 機械室
		CT-1 冷却塔	冷却能力:1,757kW　消費電力:11kw	1	設置場所:RF 機械置場
	搬送（一次ポンプ）	PCH-1 冷温水一次ポンプ	流量:2,730L/min　揚程:17m 消費電力:15kW	1	設置場所:BF 熱源機械室
		PCH-2 冷温水一次蓄熱ポンプ	流量:1,470L/min　揚程:11m 消費電力:7.5kW	1	設置場所:BF 熱源機械室
		PH-1 温水一次ポンプ	流量:777L/min　揚程:13m 消費電力:3.7kW	2	設置場所:BF 熱源機械室
		PCD-1 冷却水ポンプ	流量:4,580L/min　揚程:23m 消費電力:26kW	1	設置場所:BF 熱源機械室
セントラル空調（二次側）	搬送（二次ポンプ）	PCH-3 冷温水二次ポンプ	流量:1,400L/min　揚程:24m 消費電力:11kW	3	設置場所:BF 熱源機械室
		PH-2 温水二次ポンプ	流量:330L/min　揚程:23m 消費電力:3.7kW	3	設置場所:BF 熱源機械室
		PH-3 温水二次一般床暖ポンプ	流量:170L/min　揚程:17m 消費電力:1.5kW	1	設置場所:BF 熱源機械室
		PH-4 温水二次プール床暖ポンプ	流量:70L/min　揚程:21m 消費電力:0.75kW	1	設置場所:BF 熱源機械室
	空調機	AC－B01 エアーハンドリングユニット	冷却能力:130kW　風量:30,000㎥/h 加熱能力: 50kW　消費電力:18.6kW	1	設置場所:BF 機械室 系統:1F インナースクエア
		AC－101 エアーハンドリングユニット	冷却能力:65kW　風量:15,000㎥/h 加熱能力:25kW　消費電力:7.5kW	1	設置場所:1F 機械室 系統:1F エントランスホール
		AC－201 エアーハンドリングユニット	加熱能力:56kW　風量:22,660㎥/h 消費電力:9.7kW	1	設置場所:2F 機械室 系統:1F 水治療法室
		AC－301 エアーハンドリングユニット	冷却能力: 95kW　風量:31,120㎥/h 加熱能力:100kW　消費電力:9.4kW	1	設置場所:3F 機械室 系統:1F 多目的ホール
		AC－302 エアーハンドリングユニット	冷却能力:110kW　風量:38,000㎥/h 加熱能力:122kW　消費電力:13.2kW	1	設置場所:3F 機械室 系統:1F 多目的ホール

名称			仕様	台数	備考
セントラル空調（二次側）	外調機	AC－R01 外調機	冷却能力:280kW 加熱能力:317kW　消費電力:24.8kW	1	設置場所:3F 機械置場
		AC－R02 外調機	冷却能力:155kW 加熱能力:176kW　消費電力:15.5kW	1	設置場所:3F 機械置場
	ファンコイルユニット	CI-FCU-3 （天井隠ぺい形）	冷却能力:1.98kW　風量:435㎥/h 加熱能力:4.16kW　消費電力:0.07kW	2	設置場所:1～3F 各室
		CI-FCU-4 （天井隠ぺい形）	冷却能力:2.51kW　風量:570㎥/h 加熱能力:5.83kW　消費電力:0.088kW	15	設置場所:1～3F 各室
		CI-FCU-6 （天井隠ぺい形）	冷却能力:3.56kW　風量:855㎥/h 加熱能力:8.20kW　消費電力:0.105kW	82	設置場所:1～3F 各室
		CI-FCU-8 （天井隠ぺい形）	冷却能力: 4.80kW　風量:1,135㎥/h 加熱能力:11.32kW　消費電力:0.172kW	31	設置場所:1～3F 各室
		K-FCU-2 （天井カセット形2方向）	冷却能力:1.38kW　風量:320㎥/h 加熱能力:3.19kW　消費電力:0.041kW	11	設置場所:1～3F 各室
		K-FCU-3 （天井カセット形2方向）	冷却能力:2.07kW　風量:480㎥/h 加熱能力:4.37kW　消費電力:0.064kW	2	設置場所:1～3F 各室
		K-FCU-4 （天井カセット形2方向）	冷却能力:2.83kW　風量:640㎥/h 加熱能力:6.57kW　消費電力:0.087kW	3	設置場所:1～3F 各室
		K-FCU-6 （天井カセット形2方向）	冷却能力:3.71kW　風量:960㎥/h 加熱能力:8.56kW　消費電力:0.097kW	6	設置場所:1～3F 各室
		K-FCU-8 （天井カセット形2方向）	冷却能力: 4.97kW　風量:1,280㎥/h 加熱能力:11.83kW　消費電力:0.135kW	2	設置場所:1～3F 各室
個別空調	個別熱源	ACP-B01 空冷パッケージ形エアコン	冷房能力:25.0kW　消費電力:9.95kW 暖房能力:28.0kW　消費電力:9.95kW	1	空調系統:BF 書庫
		ACP-B02 空冷パッケージ形エアコン	冷房能力:4.5kW　消費電力：1.62kW 暖房能力:5.0kW　消費電力：1.62kW	1	空調系統:BF サービスセンター
		ACP-101 空冷パッケージ形エアコン	冷房能力:12.5kW　消費電力:3.86kW 暖房能力:14.0kW　消費電力:3.86kW	1	空調系統:1F 厨房(1)
		ACP-101 空冷パッケージ形エアコン	冷房能力:12.5kW　消費電力:3.86kW 暖房能力:14.0kW　消費電力:3.86kW	1	空調系統:1F 厨房(2)
		ACP-102 空冷パッケージ形エアコン	冷房能力:4.5kW　消費電力：1.62kW 暖房能力:5.0kW　消費電力：1.62kW	1	空調系統:1F 厨房(2)休憩室
		ACP-11 マルチエアコン	冷房能力:36.4kW　消費電力:9.79kW 暖房能力:41.0kW　消費電力:9.79kW	1	空調系統:1F 管理事務室 等
		ACP-12 マルチエアコン	冷房能力:36.4kW　消費電力:9.79kW 暖房能力:41.0kW　消費電力:9.79kW	1	空調系統:1F 相談室(1)～(3),書庫 障害者生活支援センター
		ACP-13 マルチエアコン	冷房能力:36.4kW　消費電力:9.79kW 暖房能力:41.0kW　消費電力:9.79kW	1	空調系統:1F 更衣室,監視員室 2F 窯室
		ACP-301 空冷パッケージ形エアコン	冷房能力:4.5kW　消費電力：1.61kW 暖房能力:5.0kW　消費電力：1.61kW	1	空調系統:3F 映写室
		ACP-31 マルチエアコン	冷房能力:56.0kW　消費電力:13.68kW 暖房能力:63.0kW　消費電力:13.68kW	1	空調系統:3F ヘルパー室,録音室 ヘルパー作業室,印刷室
		ACP-32 マルチエアコン	冷房能力:28.0kW　消費電力:7.59kW 暖房能力:31.5kW　消費電力:7.59kW	3	空調系統:3F ボランティアセンター 社会福祉合同事務所
		ACP-33 マルチエアコン	冷房能力:36.4kW　消費電力:9.97kW 暖房能力:41.0kW　消費電力:9.97kW	1	空調系統:3F 作業室(1)～(2),倉庫(1)

名称			仕様	台数	備考
個別空調	全熱交換器	AHX-B01 （天井埋込型）	風量:180㎥/h 消費電力:0.350kW	1	設置場所:BF サービスセンター
		AHX-101 （天井埋込型）	風量:390㎥/h 消費電力:0.161kW	3	設置場所:1F 管理事務室等
		AHX-102 （天井カセット型）	風量:360㎥/h 消費電力:0.197kW	1	設置場所:1F 障害者生活支援センター
		AHX-103 （天井カセット型）	風量:180㎥/h 消費電力:0.123kW	3	設置場所:1F 相談室(1)～(3)
		AHX-301 （天井埋込型）	風量:780㎥/h 消費電力:0.365kW	1	設置場所:3F 作業室(1)
		AHX-302 （天井埋込型）	風量:720㎥/h 消費電力:0.365kW	1	設置場所:3F 作業室(2)
		AHX-303 （天井埋込型）	風量:540㎥/h 消費電力:0.189kW	1	設置場所:3F ヘルパー作業室
		AHX-304 （天井埋込型）	風量:490㎥/h 消費電力:0.189kW	7	設置場所:3F ボランティアセンター
		AHX-305 （天井埋込型）	風量:300㎥/h 消費電力:0.161kW	1	設置場所:3F 倉庫(1)
		AHX-306 （天井埋込型）	風量:150㎥/h 消費電力:0.091kW	1	設置場所:3F 録音室
換気		FS（給気ファン）	給気量:140～9,840㎥/h（計24,610㎥/h）	14	設置場所:BF～RF
		FE（排気ファン）	排気量:60～8,600㎥/h（計59,889㎥/h）	54	設置場所:BF～RF
衛生設備		上水受水槽	45㎥(2槽式・22.5㎥×2)	1	有効容量:35㎥
		加圧給水装置（上水用）	540L/min×37m×7.4kW（3.7kW×2）	1組	交互並行運転
		加圧給水装置（雑用水用）	590L/min×37m×7.4kW（3.7kW×2）	1組	交互並行運転
		雨水移送ポンプ（PW-3）	150L/min×20m×1.5kW	1	
		汚水ポンプ（PD-1）	270L/min×10m×1.5kW	1	交互運転
		排水ポンプ（PD-2）	60L/min×8m×0.5kW（0.25kW×2）	9	交互運転
		排水ポンプ（PD-3）	150L/min×10m×1.5kW（0.75kW×2）	1	交互運転
	給湯設備	中央式(給湯ボイラー2台、貯湯槽ポンプ2台、貯湯槽2台)			
		貯湯槽	貯湯量:2,500ℓ	2	
		給湯用一次側循環ポンプ	185L/min×8m×0.4kW	2	
		給湯用二次側循環ポンプ	75L/min×7m×0.26kW	2	
		個別式(電気温水器)		10	
	トイレ	小便器(自動)：19台、手洗水栓(自動)37台、大便器(自動)：洋式24台・和式8台・身障者用11台・幼児用4台			
電気設備	自動制御	CAVユニット-1	風量範囲:90～1,830㎥/h	18	1F
		CAVユニット-2	風量範囲:270～5,250㎥/h	16	2F
		CAVユニット-3	風量範囲:240～1,950㎥/h	9	3F
		VAV-R01	風量範囲:10,400㎥/h	1	RF
		VAV-R02	風量範囲:5,700㎥/h	1	RF

■設備概要

＜熱源＞

本施設は竣工後２２年が経過する建物です。空調熱源設備は氷蓄熱ユニットをベース運転とし、吸収式冷温水発生機が不足分を補うシステムとなっていましたが、氷蓄熱ユニットが２０１９年から故障停止しており、その後は吸収式冷温水機が単体で空調負荷を担っています。しかし、その吸収式冷温水機も２０２３年夏季に故障し停止しました。溶液ポンプや制御基板を緊急修理し再稼働しておりますが、多くの部品が竣工当初のままとなっています。また、給湯・温水熱源設備は真空式温水器が設置されており、プール空調やプール昇温、床暖房、給湯へ温水を供給しています。こちらも竣工当時のまま大規模改修は実施されておらず、経年による劣化の進行や性能低下が懸念されます。

＜搬送＞

一次ポンプは２０１８～２０２０年の間で更新又はオーバーホールが実施されており、現在大きな問題もなく順調に稼働しています。二次ポンプは一部更新やオーバーホールを実施した機器もありますが、ほとんどは竣工当初のまま運用されております。

＜空調＞

空調機、ファンコイルユニット等の多くは竣工時のままです。経年劣化が想定されますが、現在大きな不具合なく運転しています。

個別パッケージエアコンは、比較的小規模な居室や1階管理事務所、3階の社会福祉協議会、ボランティアセンターに設置されています。各所の個別リモコンで設定し、風量調整を行っています。

＜給湯＞

給湯は、真空式温水器から本施設の湯沸室、食堂、手洗い、シャワー系統へ供給されています。手洗水栓は男女とも、自動式が設置されていますが、湯沸室は手動式となっています。また、電気温水器が各湯沸室と1階事務室および厨房、一部便所に設置されています。

＜照明＞

直管型照明は、Hf蛍光灯器具が主に居室に設置されております。廊下にはダウンライトが設置されておりますが、トップライトが十分な明るさを取り込んでいるため、ほとんどのダウンライトは消灯又は間引きされております。スケジュール制御機能が搭載されており、設定した時間帯でＯＮ・ＯＦＦ管理が可能となっています。

＜自動制御＞

中央監視は竣工当初のまま運用しており、データは４０日保存できるようになっています。全リモートユニットが竣工当初のままで、保守対応が終了しております。故障時には中央監視装置そのものの更新が必要となる状態にあります。

＜電気＞

受電は、本施設と隣接する日吉体育館で一括受電となっており、高圧で分岐しています。本施設側のキュービクルは動力８００ｋＶＡ、電灯５２５ｋＶＡのトランス容量を擁しており、２００ｋＶＡの自家発電機と４ｋＷの太陽光発電設備が設置されています。

自家発電機には、防災設備やスプリンクラーポンプ、非常照明など、非常時に必要な機器のほか、エレベーター（１基）や一部照明/コンセント、各種給排水ポンプが接続されており、非常時にも最低限の設備が稼働できるシステムとなっています。

(2) 運用状況（施設管理者に対するヒアリング結果）

■ 施設設備運用データ

施設利用状況	運営日数・休日	運営日：345日/年、休日：20日/年					
	施設利用時間	9：00～22：00		施設利用人数	職員：170人		
空調利用状況	冷房	期間	4月末～11月	時間	8:00～22：00	設定温度	28℃
	暖房		11月～4月末		7:30～17：00		20℃
照明利用状況	利用時間	[B1F]	8:30～22:00	（共用部分・窓口・事務室など）			
		[1F]	8:30～22:00	（共用部分・窓口・事務室など）			
		[2F]	8:30～22:00	（共用部分・窓口・事務室など）			
		[3F]	8:30～22:00	（共用部分・窓口・事務室など）			
		[外灯]	18:00～				
維持管理状況	設備管理体制	常駐人数1人/日					
	全館停電日/キュービクル年次点検日	２月　第３日曜日 （年により点検日は異なる。点検は日中実施）					

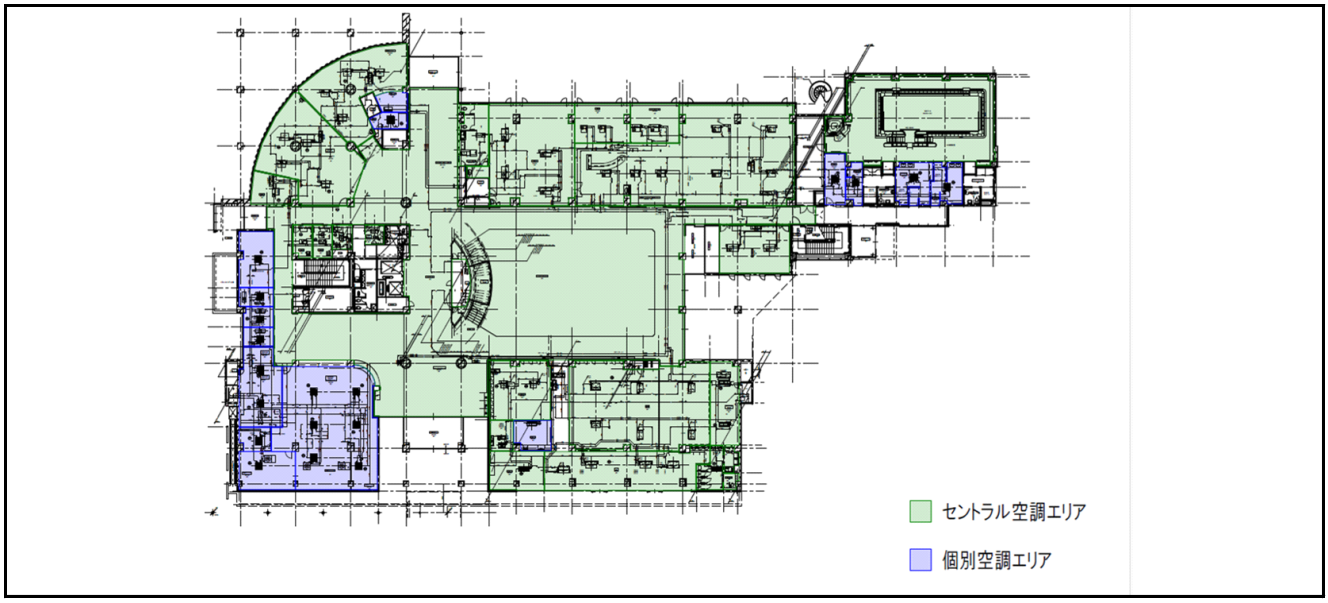
■ 運用状況

全般	・主に2階と3階が貸出室となっている（別紙１）。貸出は、午前（9～12時）、午後（13～17字）、夜間（18～22時）
	の３部制で運用している（予約方法は「抽選予約、電話予約、窓口予約」）。
	・福祉避難所に指定されている。
	・災害による停電時は、非常用自家発電機が稼働する。発電電力は一部照明とコンセントへ供給され、火災発生時には
	消火設備へ電源供給が切り替わる。
熱源設備	・セントラル空調が8割、個別空調が２割の面積を占める（別紙２）。セントラル空調は氷蓄熱ユニットと吸収式冷温
	水発生機で空調するシステムが導入されている。2019年以降は氷蓄熱ユニットが故障停止し、吸収式冷温水発生機の
	みで空調している。
	・真空式温水器はプール空調、プールろ過昇温、床暖房、給湯の熱需要を担っている。真空式温水器が2台故障停止の場合、
	緊急用の手動弁を開けることで吸収式冷温水発生機（暖房運転時）の温水をプール系統、床暖系統へ送水出来る。
	・吸収式冷温水発生機が不具合を生じた場合、バックアップ機能がないため運用に与える影響は多大である（上記の
	緊急用の手動弁では真空式温水器→吸収式冷温水発生機は不可）。
	・出口温度設定は冷水：9℃、温水：45℃である（2024/04/10　現地調査時）
空調設備	・加湿は空調機、外調機に滴下浸透気化式の加湿器が組み込まれて加湿を行っている。
	・個別エアコンの交換部品製造が終了しており、故障停止の場合は更新する必要がある。
	・室内設定温度は冷房28℃、暖房20℃で運用している。
	・空調機の外気ダンパーが全開となっている。
照明設備	・全館的に照明の間引きを行っている。
	・廊下、トイレ等の共用部の照明ON、OFFは事務所側で管理されている。
	・共用部は夏季18時頃点灯、冬季17時頃点灯としている。
	・照明スイッチが細分化されており、全点灯しないようスイッチ管理されている。
衛生設備	・各便所の手洗水栓は自動水栓。健常者用大便器は手動、小便器は自動。身障者用大便器は自動となっている。
	・水治療法室（プール）は日曜日、年末年始は休業。水全替えは年2回（3・9月）実施、
	ろ過昇温を日常的に実施している。
自動制御	・冷温水2次ポンプ、温水2次ポンプは負荷流量により台数制御されている。
	・外調機は季節運転切替機能があり、夏季は排気ファンを運転し、トップライトより排気している。
	・外調機ダクト系統の末端にはCAがV設置され、CAVのON、OFFによるインバータ制御がされている。
昇降機	・２台運用。昇降機内に空調は未設置。
建築躯体での省エネルギー対応	・トップライト部のブラインドは手動開閉されている。夏季のみ朝に閉めて夕方に開けている。
	・外壁廻りには発泡ウレタン厚さ15mm吹付されている。

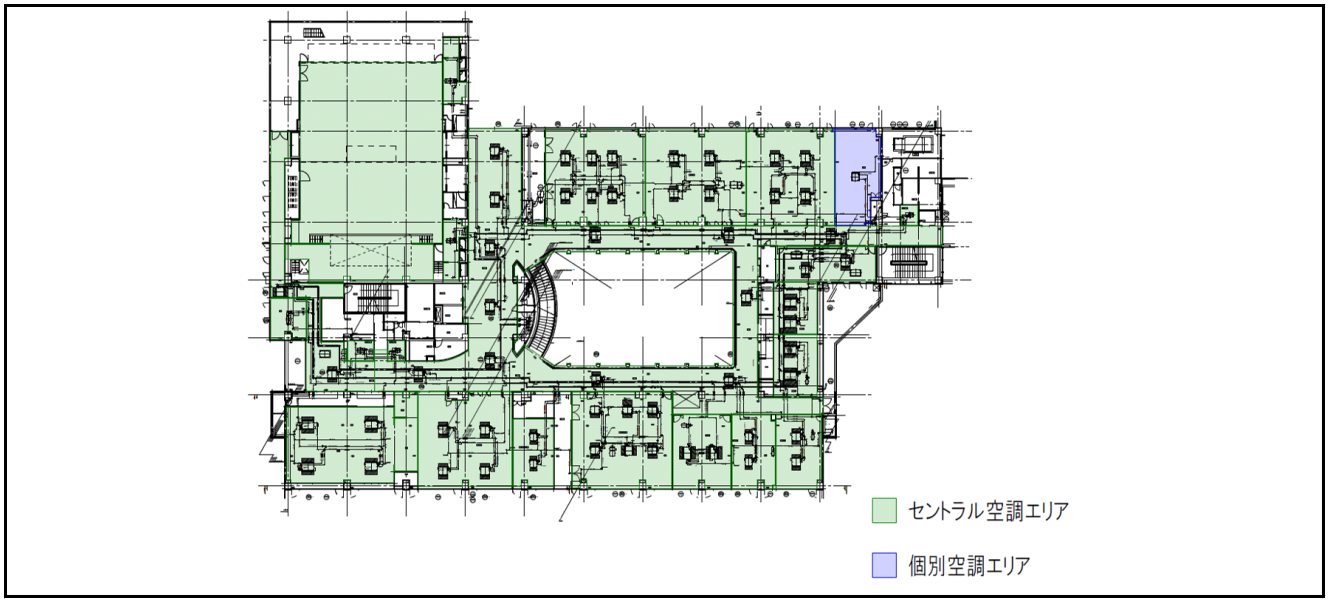
運用改善ですでに実施中の省エネ・節電対策			
熱源設備	・特になし	照明設備	・各所の間引きによる節電。
空調設備	・特になし	使い方変更の可能性	・特になし

■　【別紙１】空調方式別エリア図

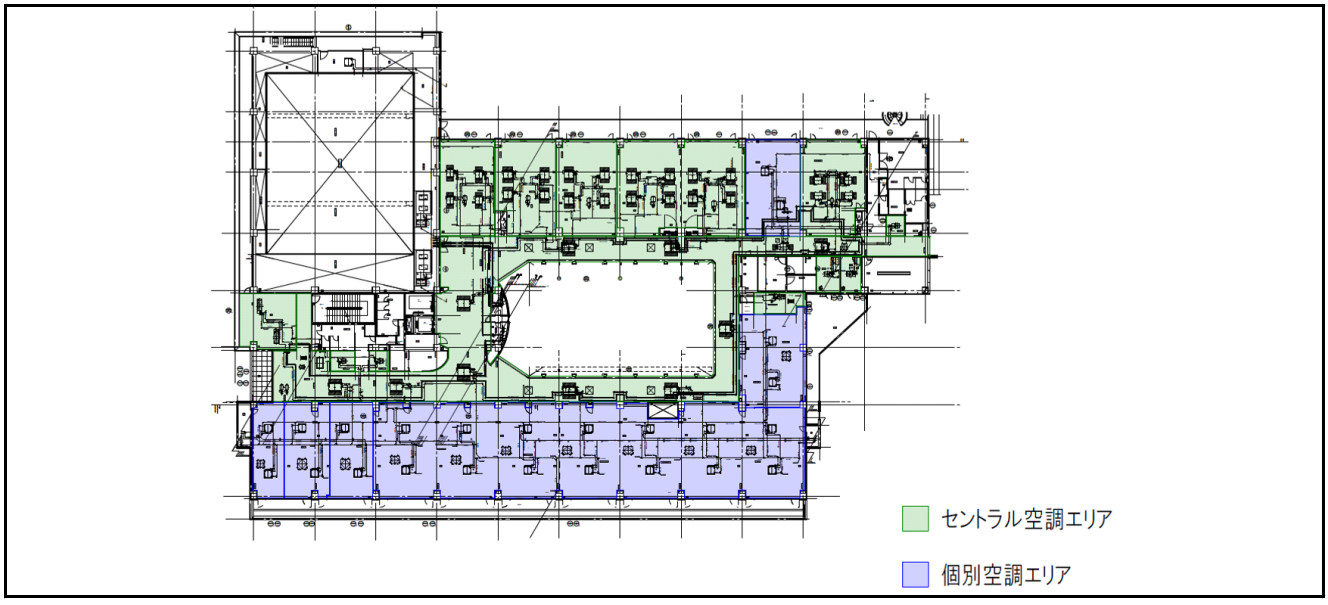
1F平面図



2F平面図

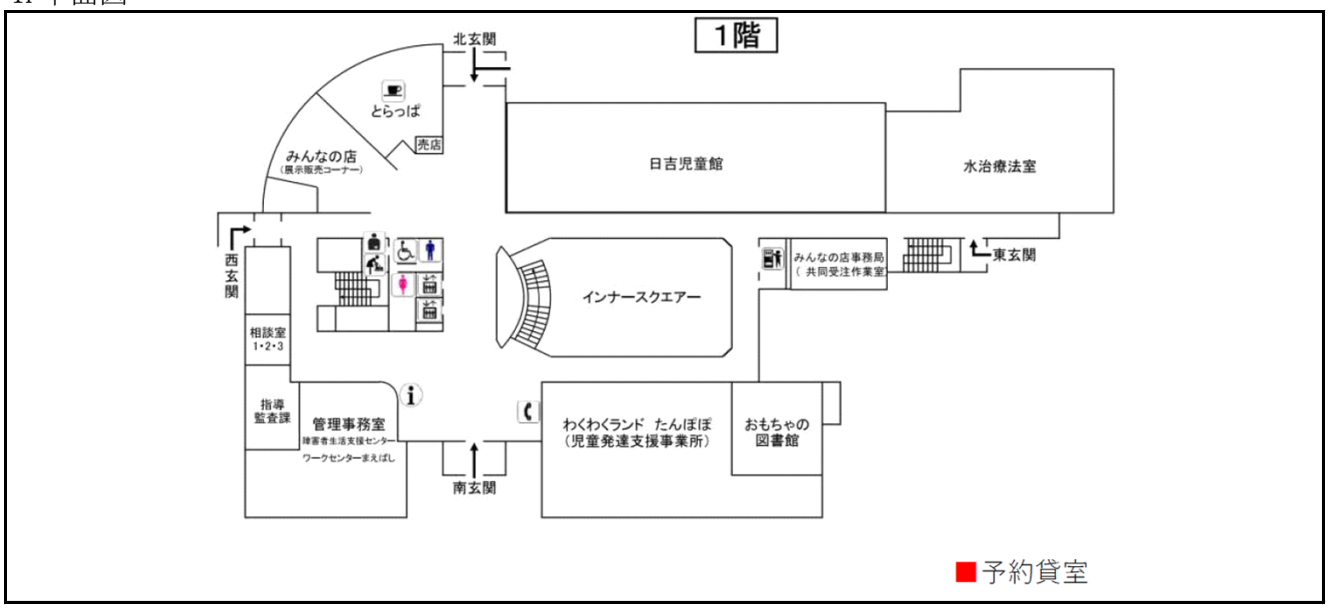


3F平面図

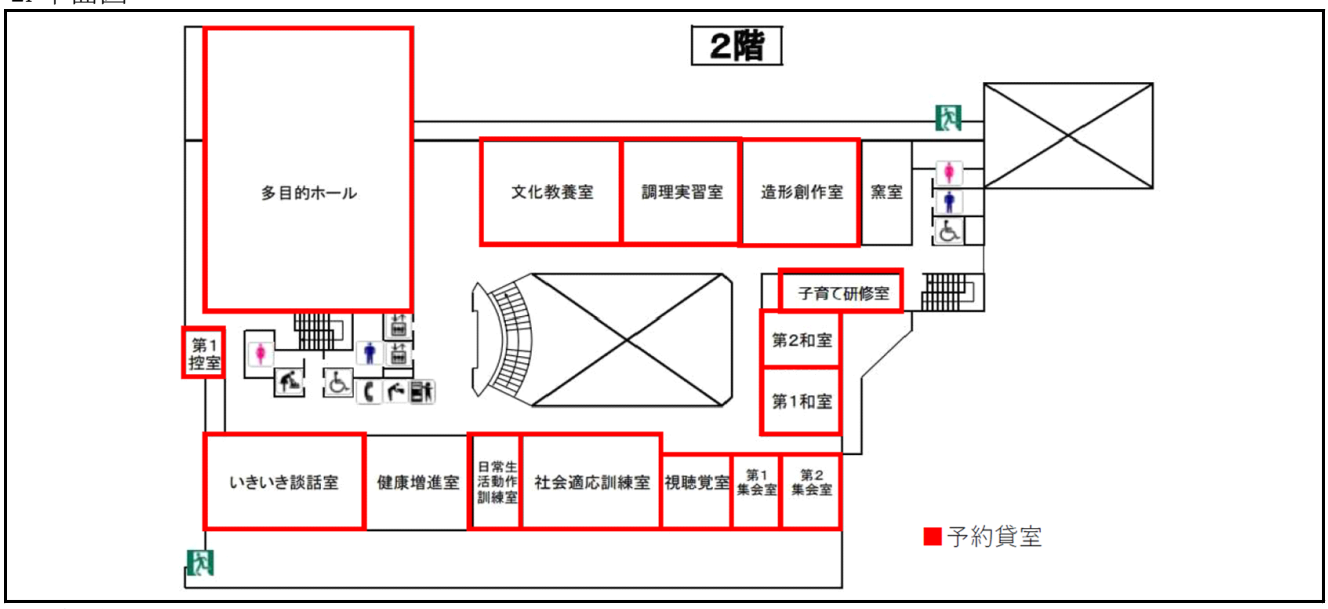


■　【別紙２】予約貸室エリア図

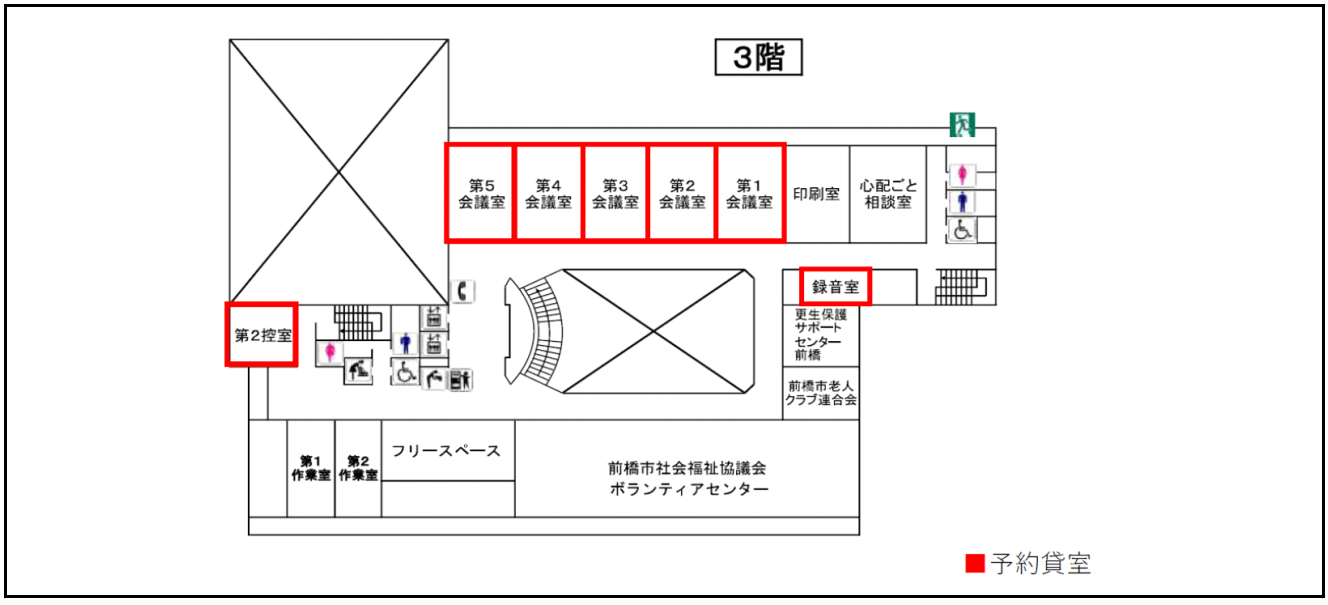
1F平面図



2F平面図



3F平面図



■ 運用状況概要

〈熱源〉

・ 集中熱源は都市ガス焚き吸収式冷温水発生機１台（冷房３００ＵＳＲＴ、暖房８１８,７２０ｋｃａｌ／ｈ）で本施設全体の空調需要に対応し、都市ガス焚きの真空式温水器で本施設の給湯とプール暖房、及び、ろ過昇温、床暖房需要に対応しています。氷蓄熱ユニットは２０１９年より故障中です。

・ 一般空調における運用においては、セントラル空調は吸収式冷温水発生機の１台で運用しており、不具合のタイミングや不具合部品の納期によっては、施設運営への影響が懸念されています。

〈空調〉

・ 空調時間は８：３０～２２:００で、設定温度は夏季：２８℃、冬季２０℃で運用しています。貸室全てがセントラル空調のため、利用率の低い時間帯でも吸収式冷温水発生機が稼働します。

・ 個別空調は1F事務所や3F社会福祉協議会事務所に主に導入されており、職員の残業等による必要最小限の空調利用が可能となっています。

〈照明〉

・ 照明は竣工当時の蛍光灯が利用されており、全体の約３０%が、省エネ対策とし間引きして使用しています。
・ 廊下は中央監視側で管理しており、夏は１８時以降、冬は１７時以降にスケジュールタイマーで自動点灯しています。
・ 誘導灯もＬＥＤ未改修です。

〈建築〉

・ インナースクエアのトップライト部のブラインドは、手動にて開閉しており、夏季は朝にブラインド閉、夕方にブラインド開とする事で日射による冷房負荷を低減しています。冬季は常時開けており、日射により暖房負荷の低減および明り取りとして活用しています。

(3) 設備劣化状況

ヒアリング及び外観目視を行い、老朽化の程度（現状）や修繕の必要性（判定）をまとめました。
判定欄Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄのランク付けの扱いは次のとおりです。

Ａ：6年以降に更新又は修繕が必要(劣化度:ー)
Ｂ：2～5年以内に更新又は修繕が必要(劣化度:小)
Ｃ：1年以内に更新又は修繕が必要(劣化度:中)
Ｄ：早急に更新又は修繕が必要(劣化度:大)

名称		現状	判定	設備状況写真	備考
集中熱源	吸収式冷温水発生機 RB-1	現在異常ありませんが、部品生産が終了しておりオーバーホールはできません。約22年が経過しており、老朽化が進んでおります。セントラル空調は吸収式冷温水発生機1台で稼働していますので、早急に更新又は修繕が必要です。	D		設置場所 BF:熱源機械室
	氷蓄熱ユニット R-1	2019年よりチラーコントロールユニット内のポンプ用インバータ故障により停止しています。氷蓄熱槽は結露による腐食が懸念されます。ポンプ用インバータを修繕した場合でも、今後の長期的な運用は難しいと思われます。	D	 	設置場所 RF:屋上
	真空式温水発生機 BH-1	現在大きな異常はありませんが、老朽化しております。耐用年数15年を超過しており、機器更新が必要です(約22年経過)。	B		設置場所 BF:熱源機械室
	冷却塔 CT-1	現在大きな異常はありませんが、老朽化しております。故障した場合、セントラル空調の冷房ができません。耐用年数15年を超過しており、機器更新が必要です(約22年経過)。	D		設置場所 RF:屋上
空調機（1/2）	エアハンドリングユニット AC-B01 （インナースクエア系統）	現在大きな異常はありません。老朽化は懸念されますが目視にて状態は良好です。	B		設置場所 BF:空調機械室
	エアハンドリングユニット AC-101 （1Fロビー系統）	現在大きな異常ははありません。老朽化は懸念されますが目視にて状態は良好です。但し、加湿エレメントにスケール付着があります。加湿エレメントの交換が必要です。	B		設置場所 1F:空調機械室

	名称	現状	判定	設備状況写真	備考
空調機（2／2）	エアハンドリングユニット AC-201 （1F水治療法室系統）	現在大きな異常はありません。老朽化は懸念されますが目視にて状態は良好です。	B		設置場所 2F:空調機械室
	エアハンドリングユニット AC-301 （2F多目的ホール系統）	現在大きな異常はありません。老朽化は懸念されますが目視にて状態は良好です。但し、加湿エレメントにスケール付着があります。加湿エレメントの交換が必要です。	B		設置場所 3F:空調機械室
	エアハンドリングユニット AC-302 （2F多目的ホール系統）	現在大きな異常はありません。老朽化は懸念されますが目視にて状態は良好です。但し、加湿エレメントにスケール付着があります。加湿エレメントの交換が必要です。	B		設置場所 3F:空調機械室
	外調機 AC-R01	現在大きな異常はありません。老朽化は懸念されますが目視にて状態は良好です。但し、Vベルトが摩耗しており、交換が必要です。	B		設置場所 RF:屋上
	外調機 AC-R02	RAインバーター故障のため交換が必要な状態です。目視にて状態は良好ですが、Vベルトが摩耗しており、交換が必要です。	C	写真なし	設置場所 RF:屋上
	ファンコイルユニット CI-FCU K-FCU	現在大きな異常はありませんが、老朽化しております。耐用年数15年を超過しており、機器更新が必要です(約22年経過)。	B	写真なし	設置場所 1・2・3F:各室

	名称	現状	判定	設備状況写真	備考
空調ポンプ（1／2）	冷温水一次ポンプ PCH-1	2018年に本体更新。現在異常はありません。	A		設置場所 BF:熱源機械室
	冷温水一次 蓄熱ポンプ PCH-2	2019年に本体更新。現在異常はありません。	A		設置場所 BF:熱源機械室
	冷温水二次ポンプ PCH-3	PCH-3-3は2021年にオーバーホール実施済。	A		設置場所 BF:熱源機械室
		PCH-3-1、PCH-3-2は現在異常はありませんが、耐用年数15年を超過しており、機器更新が必要です(約22年経過)。	B		
	冷却水ポンプ PCD-1	2020年にオーバーホール実施。現在異常はありません。	A		設置場所 BF:熱源機械室
	温水一次ポンプ PH-1	2020年に本体更新。現在異常はありません。	A		設置場所 BF:熱源機械室
	温水二次ポンプ PH-2	PH-2-1は2022年に本体更新済みで現在異常はありません。	A		設置場所 BF:熱源機械室
		PH-2-2は水漏れ、異音あります。PH-2-3は異音あります。早急に更新又は修繕が必要です。	D		

名称		現状	判定	設備状況写真	備考
空調ポンプ（2／2）	温水二次一般 床暖ポンプ PH-3	異音あります。ポンプの交換が必要です。早急に更新又は修繕が必要です。	D		設置場所 BF:熱源機械室
	温水二次プール 床暖ポンプ PH-4	2019年に本体更新。現在異常は有りません。	A		設置場所 BF:熱源機械室
個別エアコン	個別エアコン パッケージエアコン マルチエアコン	現在異常はありませんが、室外機の基盤が生産終了しております。基板故障時は更新が必要な状態です。また、耐用年数15年を超過しており、機器更新が必要になります(約22年経過)。	C		設置場所 RF:屋上
全熱交換器	全熱交換器 AHX-B01 AHX-101～103 AHX-301～306	現在異常はありませんが、耐用年数15年を超過しており、機器更新が必要です(約22年経過)。	B	写真なし	設置場所 各階天井
自動制御	熱源制御 空調制御 2次ポンプ制御	経年劣化の影響による制御機器の摩耗や腐食が進行しております。制御機器の更新が必要です。	D		設置場所 各所
中央監視	中央監視装置	リモートユニットの保守対応が終了しており、故障時に修理できません。早急に更新が必要です。	D		設置場所 1F:管理事務室
昇降機	エレベーター	耐震性能が現行法には適応しておりません。安全性向上のために更新することを推奨いたします。	C		設置場所 各階

(4) 現有設備の状況

現有設備の状況を調査した結果、多くの設備が竣工時のまま継続利用されており、法定耐用年数の１５年を超過していることが判りました。つきましては、以下の設備および配管は早急に更新する必要性がございます。

1. 吸収式冷温水発生機
   - 部品生産が終了しており、オーバーホールはできません。
   - 約22年が経過しており、老朽化が進んでいます。
   - セントラル空調は吸収式冷温水発生機１台で稼働しているため、早急に更新が必要です。

2. 中央監視設備
   - リモートユニットのサポートが終了しており、新たな機能を追加することができません。
   - 故障時は、システム全体の更新が必要となります。

3. 配管
   - 空調配管劣化診断より、温水配管の劣化が顕著に進行しています。
   - 推定残存寿命は最も劣化が進行している箇所で、４．５年です。
   - 漏水等の不具合が懸念されるため、早期に対策を施す必要があります。



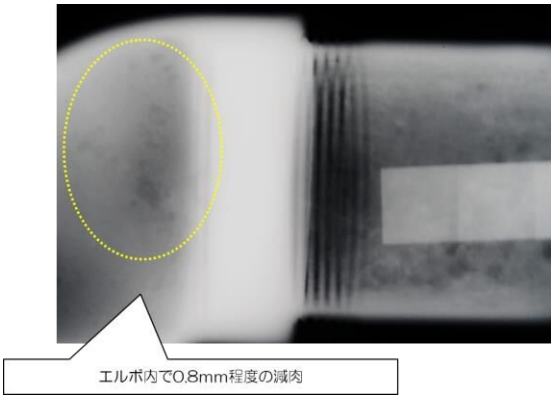
吸収式冷温水発生機



パッケージエアコン



温水配管（外観）



温水配管（X線）

2.　エネルギー需要量等実態調査

2. エネルギー需要量等実績調査

(1) エネルギー消費実績

年	月	電気		都市ガス		水道	
		kWh	円	㎥	円	㎥	円
R2 2020年度	4月	76,157	1,649,643	9,947	801,261	1,212	250,822
	5月	67,630	1,507,578	7,734	561,330		
	6月	73,937	1,612,167	6,968	518,978	1,089	224,032
	7月	89,688	1,864,134	8,314	591,985		
	8月	95,244	2,022,892	10,376	702,945	1,421	296,342
	9月	113,141	2,268,274	14,795	931,464		
	10月	96,012	1,898,711	11,936	756,777	1,760	370,176
	11月	80,554	1,521,821	8,047	518,363		
	12月	79,265	1,473,985	9,494	570,982	1,137	234,487
	1月	79,850	1,468,121	14,767	982,473		
	2月	84,396	1,535,176	12,360	845,725	957	195,283
	3月	72,770	1,391,314	11,159	789,309		
	計	1,008,644	20,213,816	125,897	8,571,592	7,576	1,571,142
R3 2021年度	4月	81,622	1,562,981	10,247	754,547	1,052	215,974
	5月	74,050	1,519,851	8,412	557,515		
	6月	81,744	1,676,937	6,614	467,323	1,114	229,477
	7月	98,023	1,975,649	10,242	659,498		
	8月	113,342	2,378,150	15,283	916,127	1,772	372,790
	9月	107,393	2,326,227	15,139	929,338		
	10月	87,967	2,007,706	9,773	656,449	1,518	317,468
	11月	83,448	1,873,082	7,667	567,516		
	12月	77,784	1,803,221	8,352	616,296	1,108	228,170
	1月	83,110	1,946,908	14,335	1,155,946		
	2月	93,970	2,251,406	17,233	1,432,224	1,002	205,084
	3月	82,582	2,053,254	16,304	1,416,679		
	計	1,065,035	23,375,372	139,601	10,129,458	7,566	1,568,963
R4 2022年度	4月	84,050	2,136,297	12,037	1,096,437	1,137	234,487
	5月	83,570	2,168,719	8,991	758,143		
	6月	88,267	2,291,326	9,397	790,380	1,308	328,917
	7月	91,056	2,471,816	10,569	884,962		
	8月	107,772	3,053,631	16,987	1,341,154	1,821	453,627
	9月	105,655	3,126,691	16,351	1,295,947		
	10月	93,946	2,944,569	12,408	1,069,901	1,639	409,383
	11月	77,863	2,593,380	5,910	620,333		
	12月	74,054	2,519,423	8,734	884,254	1,061	268,871
	1月	76,788	2,487,011	13,506	1,506,363		
	2月	82,898	2,852,697	13,726	1,177,927	1,077	272,761
	3月	74,095	2,492,875	12,407	1,040,624		
	計	1,040,014	31,138,435	141,023	12,466,425	8,043	1,968,046
3ヵ年計		3,113,693	74,727,623	406,521	31,167,475	23,185	5,108,151
ベースライン (3ヵ年平均)		1,037,898	24,909,208	135,507	10,389,158	7,728	1,702,717
光熱水費 ベースライン合計		37,001,083 円/年					

※　ベースラインは小数点第1位を四捨五入

(2) ベースライン

電気、ガス、水道使用量の令和2年～令和4年度の平均値から用途別消費量を推計しています。
以下の数値をベースラインとして省エネルギー計算をしています。

◆ 原単位

名称	熱量換算　単位	CO_2排出係数　単位
電気	9.76　MJ/kWh	0.51　kg-CO_2/kWh
都市ガス（13A）	45.00　MJ/㎥	2.23　kg-CO_2/㎥

◆ エネルギー消費量（平均値）

用途	電気(kWh/年)	都市ガス(㎥/年)	水道(㎥/年)	備考
熱源（空調）	81,807	85,664	－	－
空調（二次側）	440,474	－	－	－
個別空調	71,372	－	－	－
照明	205,358	－	－	－
給湯（ボイラ）	12,390	49,843	－	－
その他	226,495	－	－	－
合計	1,037,898	135,507	－	－
消費原単位(***/年・㎡)	101.57	13.26	－	－

◆ 一次エネルギー換算値（平均値）

用途	電気(MJ/年)	都市ガス(MJ/年)	合計	消費原単位(MJ/年・㎡)
熱源（空調）	798,439	3,854,901	4,653,340	455.39
空調（二次側）	4,299,031	－	4,299,031	420.72
個別空調	696,595	－	696,595	68.17
照明	2,004,294	－	2,004,294	196.15
給湯（ボイラ）	120,931	2,242,914	2,363,845	231.33
その他	2,210,591	－	2,210,591	216.34
合計	10,129,881	6,097,815	16,227,696	1,588.10
消費原単位(MJ/年・㎡)	991.34	596.75	1588.1	－

◆ CO_2排出量（平均値）

用途	電気(kg-CO_2/年)	都市ガス(kg-CO_2/年)	合計	消費原単位(kg-CO_2/年・㎡)
熱源（空調）	41,313	191,032	232,344	22.74
空調（二次側）	222,440	－	222,440	21.77
個別空調	36,043	－	36,043	3.53
照明	103,706	－	103,706	10.15
給湯（ボイラ）	6,257	111,149	117,406	11.49
その他	114,380	－	114,380	11.19
合計	524,138	302,181	826,319	80.87
消費原単位(kg-CO_2/年・㎡)	51.29	29.57	80.87	－

◆ 光熱水費（平均値）

用途	電気	都市ガス	水道	合計
コスト(千円/年)	24,909	10,389	1,703	37,001　千円/年
コスト原単位(円/年・㎡)	2,438	1,017	167	3,621 円/年・㎡
フラットレート(円/kWh, ㎥, L)	24.0	76.7	220.3	－
フラットレート(円/MJ)	2.46	1.70	－	4.16　円/MJ

◆ 電力量料金単価

［単位：円/kWh］	単価	期間
その他季	17.48	10月1日～6月30日
夏季	18.64	7月1日～9月30日

◆基本料金単価

契約電力（1ヶ月、1kW当たり）	
常用電力基本料金	1,287 円/kW

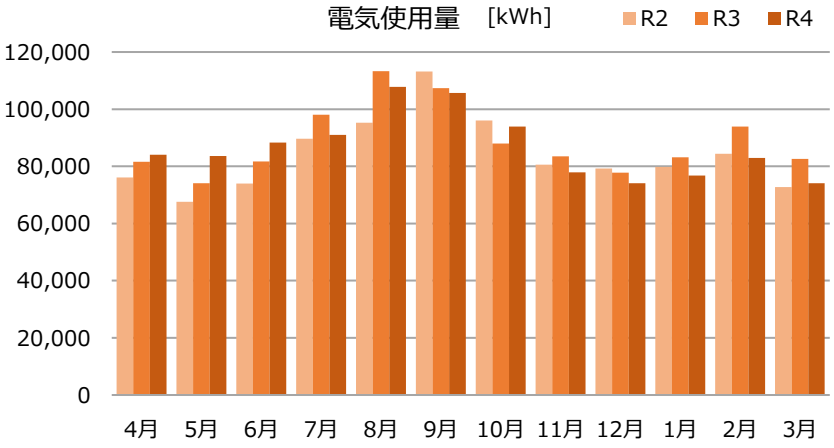
令和5年3月現在

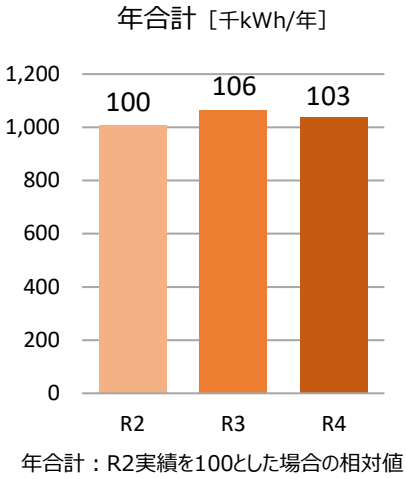
※ (4)省エネルギー検討は基本料金・従量料金から電力料金を評価しています。
燃料費調整単価及び再エネ発電賦課金は評価していません。

(3) トレンドグラフ（伝票値）

●エネルギー消費量

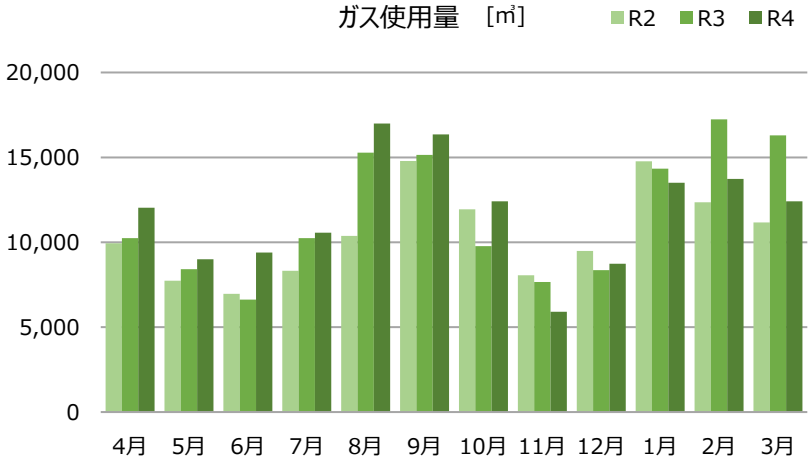
◆ 電力（R2, R3, R4）

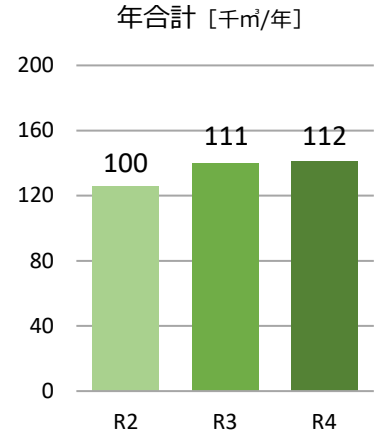




年合計：R2実績を100とした場合の相対値

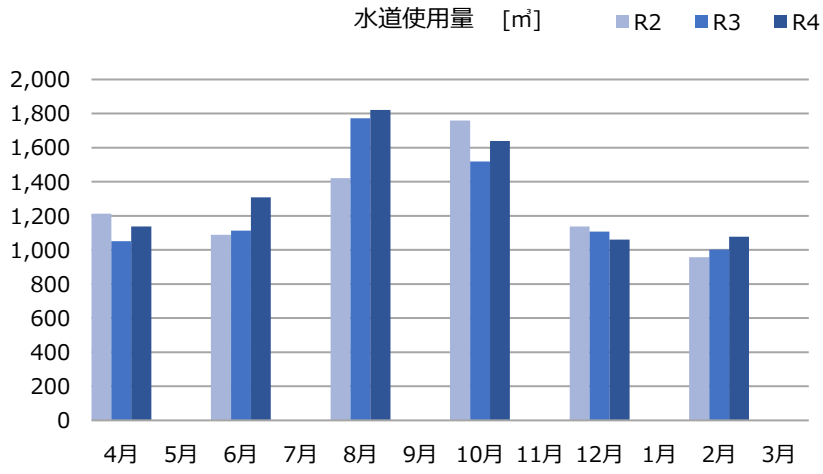
◆ ガス（R2, R3, R4）

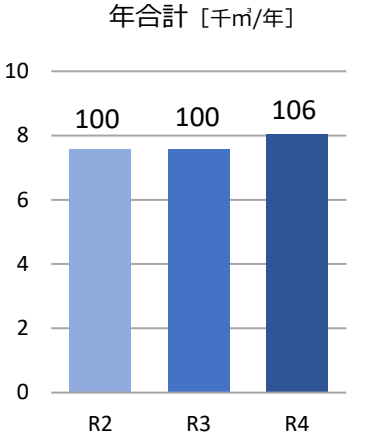




年合計：R2実績を100とした場合の相対値

◆ 水道（R2, R3, R4）



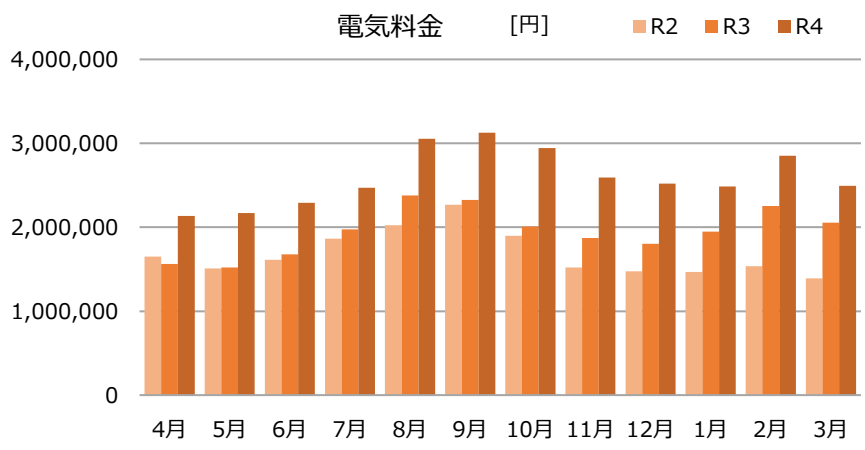


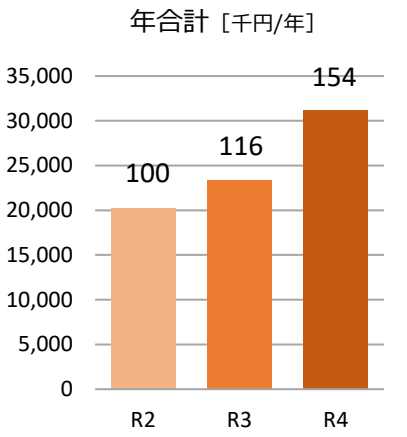
年合計：R2実績を100とした場合の相対値

年度別消費トレンドをみると、使用エネルギー全てで使用量が増加傾向となっています。特に、電気では４～６月に、都市ガスでは４月・６月・８月・９月に使用量が増加しています。

●エネルギーコスト

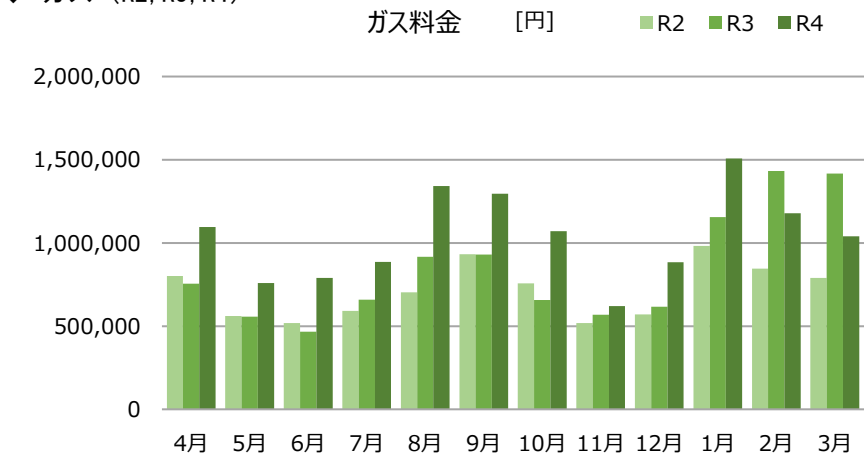
◆ 電力（R2, R3, R4）

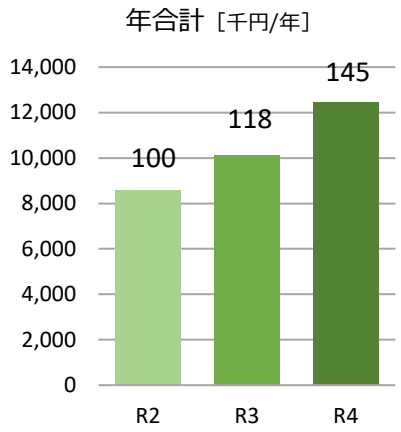




年合計：R2実績を100とした場合の相対値

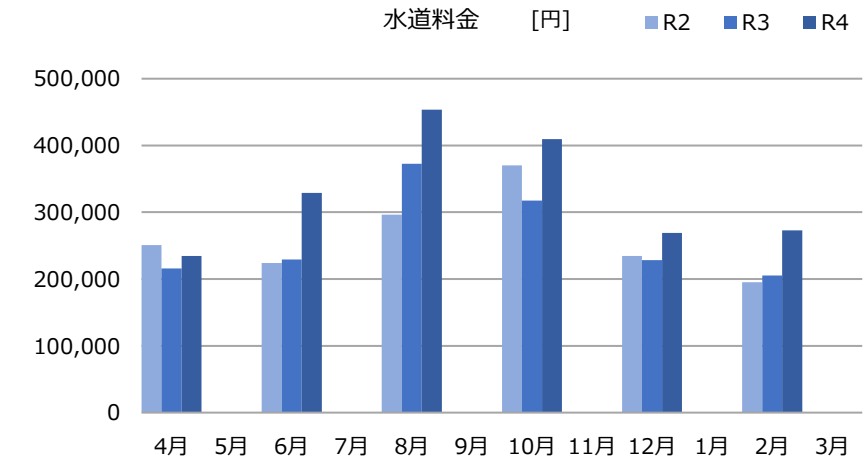
◆ ガス（R2, R3, R4）

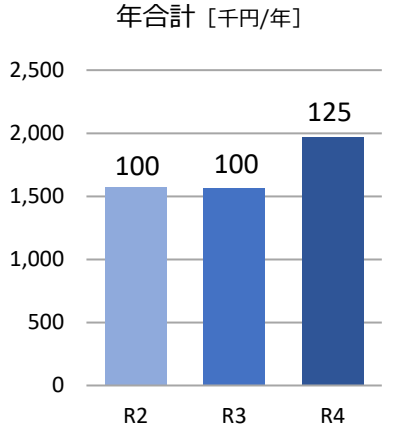




年合計：R2実績を100とした場合の相対値

◆ 水道（R2, R3, R4）





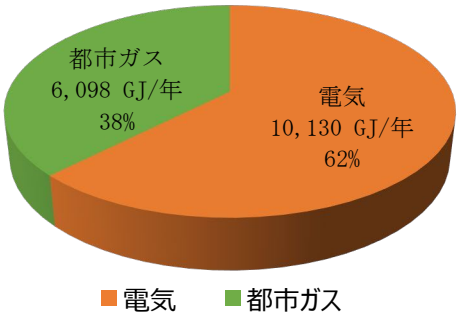
年合計：R2実績を100とした場合の相対値

	Ｒ２年度		Ｒ４年度	増減
電気	20.041 円/kWh	⇒	29.94 円/kWh	+9.9 円/kWh
ガス	68.084 円/Nm³	⇒	88.4 円/Nm³	+20.3 円/Nm³
水道	207.38 円/m³	⇒	244.69 円/m³	+37.3 円/m³

使用エネルギー消費量は増加傾向にありますが、エネルギーコストも増加しています。
使用エネルギー全ての単価が増加傾向にあります。

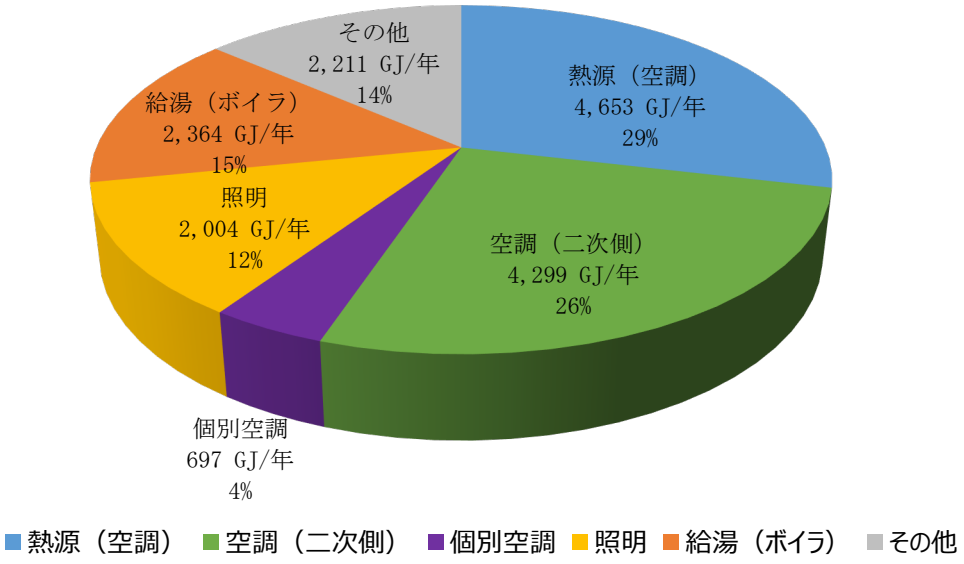
(4) エネルギー消費構成

◆ エネルギー消費構成



エネルギー	一次エネルギー消費量
電気	10,130 GJ/年
都市ガス	6,098 GJ/年
合計	16,228 GJ/年

◆ 用途別エネルギー消費構成想定



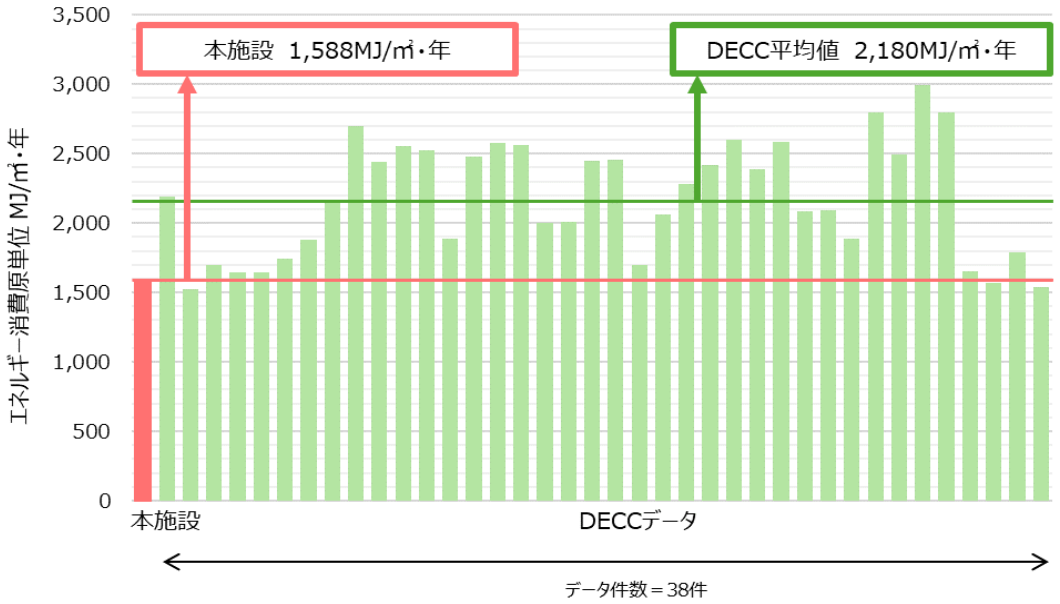
用途	一次エネルギー消費量	想定比率	大分類
熱源（空調）	4,653 GJ/年	29%	空調 59%
空調（二次側）	4,299 GJ/年	26%	
個別空調	697 GJ/年	4%	
照明	2,004 GJ/年	12%	照明 12%
給湯（ボイラ）	2,364 GJ/年	15%	給湯 15%
その他	2,211 GJ/年	14%	その他 14%
合計	16,228 GJ/年	100%	

※ 用途別エネルギー消費比率は、月別エネルギー消費データより推計

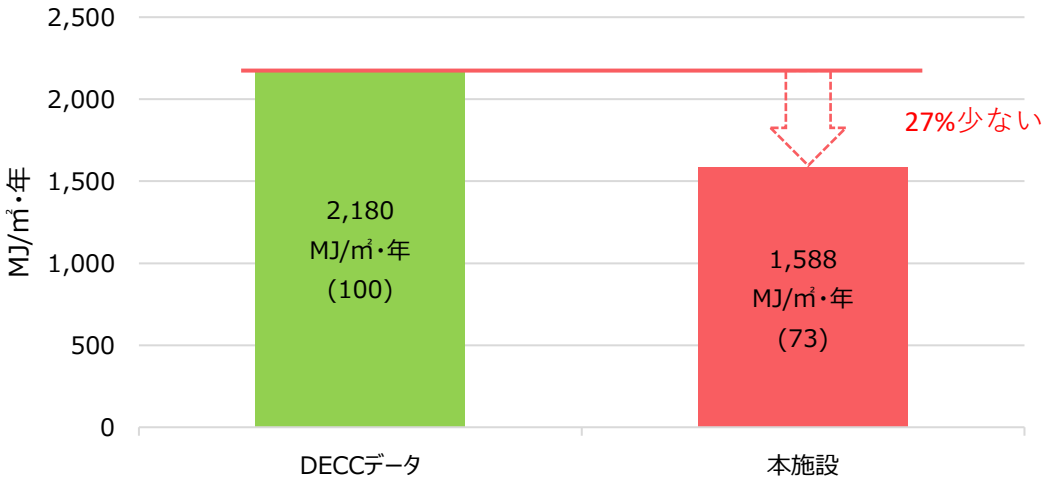
エネルギー消費構成では、電気が62%、都市ガスが38%で電気の方が全体に占める割合が多くなっています。用途別消費構成では、熱源（空調）で29%、空調（二次側）で26%、個別空調で4%、照明で12%、給湯（ボイラー）で15%、その他で14%と想定されます。

(5) エネルギー消費ポジション図（伝票値）

◆ 本施設のポジション（DECCデータ参照）



DECCデータ ※　　＜抽出条件＞ 建物用途：福祉施設　地上階数：1～4F
地域区分：3・4・5・6・7　　面積区分：5,000～30,000㎡
※　出典：一般社団法人日本サステナブル建築協会



◆ エネルギー消費原単位　[MJ/㎡・年]

DECCデータ（平均値）	2,180 MJ/㎡・年	100%
本施設	**1,588 MJ/㎡・年**	**73%**

エネルギー消費原単位をみると、本施設は1,588MJ/㎡・年で、DECCデータの平均値2,180MJ/㎡・年と比べるとエネルギー消費量が27%程度、少ない建物です。

(6) エネルギー需要量等の特徴

ページ２-６「◆エネルギー消費量原単位」より、本施設のエネルギー消費原単位は、ＤＥＣＣデータの福祉施設平均値と比較すると**２７％程度少ない**結果となりました。

◆想定される要因

１．施設の稼働率が低い
建物内は貸室が多い中で比較的閑散としており、空調や照明のエネルギー使用量が少なくなります。

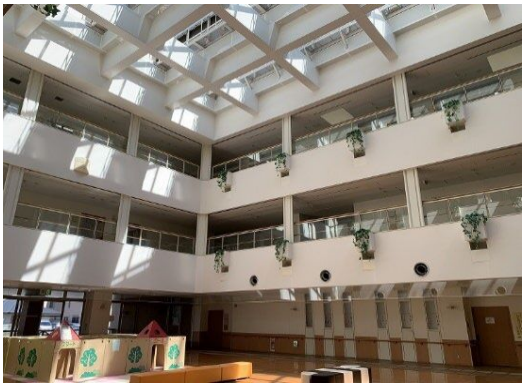
２．建築的要因
建物の中央が吹抜けでその天井に天窓が設置されているため、照明をつけなくても明るいです。



１Ｆエントランスホール
⇒比較的閑散としています。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年平均
子育て研修室	37%	42%	27%	34%	24%	24%	48%	37%	35%	34%	34%	31%	34%
いきいき談話室	47%	56%	43%	41%	28%	21%	58%	45%	45%	42%	39%	47%	43%
社会適応訓練室	68%	77%	63%	68%	59%	34%	73%	52%	55%	59%	58%	56%	60%
日常生活動作訓練室	33%	36%	27%	30%	20%	7%	35%	32%	31%	32%	23%	33%	28%
録音室	18%	17%	18%	19%	0%	3%	17%	18%	19%	19%	19%	17%	15%
多目的ホール	15%	25%	28%	24%	12%	9%	34%	49%	41%	27%	27%	25%	26%
第1控室	3%	14%	14%	7%	5%	5%	22%	20%	28%	15%	15%	16%	14%
第2控室	28%	32%	23%	31%	21%	18%	42%	35%	32%	37%	24%	33%	30%
第1会議室	42%	75%	64%	70%	53%	28%	69%	49%	55%	53%	45%	62%	55%
第2会議室	43%	72%	54%	64%	49%	28%	61%	43%	50%	53%	49%	55%	52%
第3会議室	33%	45%	35%	53%	40%	20%	57%	42%	30%	43%	45%	38%	40%
第4会議室	46%	46%	30%	52%	30%	15%	52%	53%	42%	43%	34%	38%	40%
第5会議室	53%	50%	47%	54%	40%	24%	64%	46%	52%	61%	54%	61%	51%
第1集会室	26%	26%	28%	44%	32%	23%	42%	38%	35%	43%	37%	51%	35%
第2集会室	19%	31%	28%	47%	29%	18%	44%	38%	49%	48%	41%	59%	38%
第1和室	15%	21%	23%	27%	15%	8%	15%	17%	18%	24%	18%	21%	18%
第2和室	12%	21%	23%	26%	13%	7%	14%	15%	21%	19%	14%	13%	16%
文化教養室	10%	36%	52%	46%	44%	7%	36%	58%	44%	42%	48%	38%	39%
調理実習室	2%	1%	1%	2%	5%	4%	4%	3%	15%	8%	12%	2%	5%
造形創作室	29%	27%	26%	31%	24%	21%	29%	35%	26%	23%	30%	27%	27%
視聴覚室	54%	35%	45%	45%	29%	28%	33%	40%	43%	32%	47%	35%	39%

貸室利用率（2023年データ）
⇒年平均約30～50%の利用率となっています。



インナースクエア
⇒光が差し込んでいます。



天窓
⇒照明がなくても明るいです。

3.　維持管理委託状況整理

3. 維持管理委託状況整理

(1) 設備管理経費・保守点検費用

（消費税込）

年度 / 項目	R2	R3	R4	最安値（ベースライン）	比率（ベースライン）	外部委託先	
	千円/年	千円/年	千円/年			（最新年度）	（選定方法）
① 定期清掃・環境衛生管理業務	2,750	2,750	2,750	2,750 (R2年度)	11.1%	新光ビルサービス（株）	随意契約単年度
② 電気設備保安点検業務	2,838	2,838	2,838	2,838 (R2年度)	11.4%	（株）群電	随意契約単年度
③ 電動式移動観覧席保守点検業務	396	－ ※1	418	396 (R2年度)	1.6%	フジコー（株）	随意契約単年度
④ 水治療法室ろ過装置保守点検業務	3,234	3,935	2,912	2,912 (R4年度)	11.7%	中央興業（株）	随意契約単年度
⑤ 水治療法室可動床設備保守点検	770	770	770	770 (R2年度)	3.1%	（株）石森製作所	随意契約単年度
⑥ 雨水ろ過装置保守点検業務	900	－ ※2	900	900 (R2年度)	3.6%	中央興業（株）	随意契約単年度
⑦ 消防設備保守点検業務	572	572	572	572 (R2年度)	2.3%	星野総合商事（株）	随意契約単年度
⑧ 防火設備点検	－	－	270	270 (R4年度)	1.1%	文化シャッター（株）	指名入札単年度
⑨ 空調設備保守点検業務	11,000	11,000	11,165	11,000 (R2年度)	44.3%	（株）ヤマト	随意契約単年度
⑩ 自家用電気工作物保安管理業務	594	594	594	594 (R2年度)	2.4%	大手電機管理事務所	随意契約単年度
⑪ エレベーター保安点検業務	1,853	1,853	1,853	1,853 (R2年度)	7.5%	（株）日立ビルシステム関越支社	随意契約単年度
合計	24,907	24,312	25,042	24,855	100%		

施設の年間設備管理経費・保守点検用の構成をみると、⑨空調設備保守点検業務で44.3%、年間11,000千円と最も多く、次いで、④水治療法室ろ過装置保守点検業務で11.7%、年間2,912千円と、全体の約55%程度、年間13,900千円を占めています。また、金額の推移は毎年同等程度もしくは増加傾向にあります。

※1 ワクチン接種会場であったため、未契約
※2 予算削減のため、未契約