

3) 点検等による現状把握（日常点検・法定点検・保守点検）

- ・施設を長期間にわたり運用するためには、適切な時期に適切な修繕・更新を行う必要があり、老朽化等の現状を把握することが求められる。
- ・施設の点検には、主として日常点検・法定点検・保守点検があり、それぞれの点検について、方法や要領、委託に適用する標準的な仕様等を整備しており、施設所管所属がこれらを活用して各種点検を着実に実施し、施設の老朽化等の現状把握に努められるように支援している。

点検種類	点検に関するハンドブック等	概要等
日常点検	・「市設建築物 日常点検ハンドブック」（令和4年3月改訂） 	施設管理者が日常的に施設を巡回して目視を中心に実施する点検の方法等を示すもの。
法定点検	・「市設建築物 定期点検マニュアル」（令和4年1月改訂） （建築基準法に定めるもの・官公法に準拠するもの）	市設建築物等について、法令等に沿って実施する建築物の敷地、構造及び建築設備、防火設備の点検方法、要領等をまとめたもの。
保守点検	・「保守点検業務委託仕様書」（令和元年5月更新） ※空調機など32種類の設備等の保守点検に関して業務委託に適用する標準的な仕様を記載	市設建築物における建築設備の保守点検業務委託に関する標準的な仕様書。全庁横断的に適用することで、保守点検における一定水準の確保を図っている。

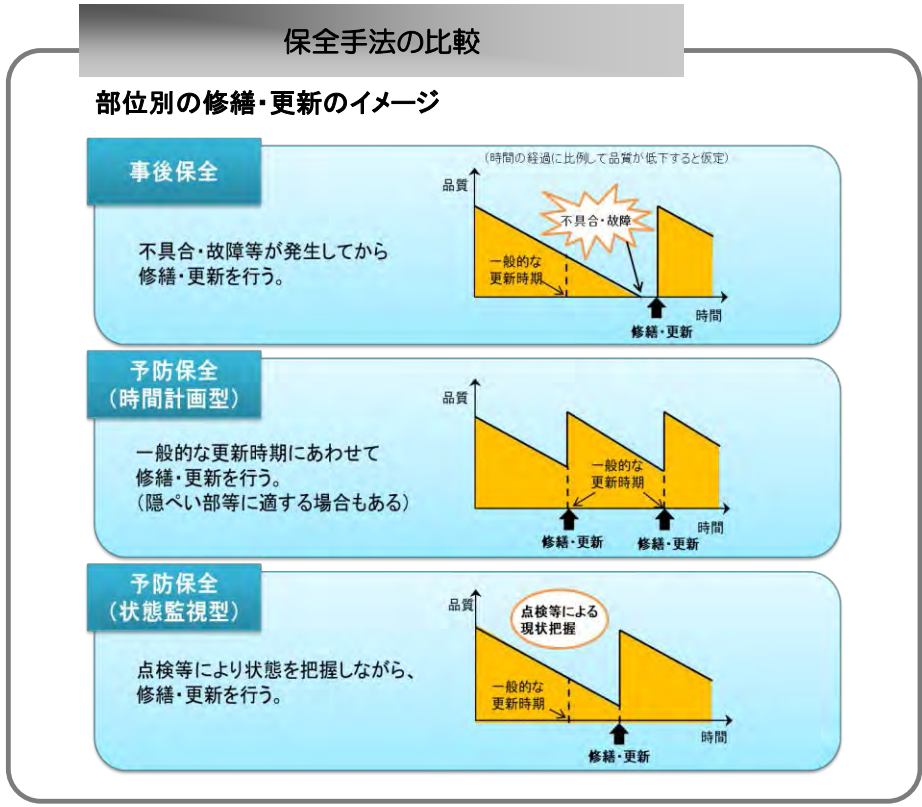
4) 予防保全の強化

■ 保全の手法

- ・ 建物の保全には、不具合や故障等が発生してから修繕・更新を行う「事後保全」や、一般的な目安として示されている更新時期に合わせて定期的に修繕・更新を行う「予防保全（時間計画型）」がある。
- ・ また、一般的な更新時期を考慮した上で、点検等により各部位の状態を把握しながら、故障等が発生する前に適時に修繕・更新を行う「予防保全（状態監視型）」がある。

■ 予防保全（状態監視型）の推進

- ・ 事後保全では、施設利用者の安全・安心の確保に支障をきたす可能性があり、劣化の進行を放置することにも繋がるので、建物全体としての長寿命化を図ることができない。
- ・ また、予防保全（時間計画型）では、一般的な更新時期に到達した段階で修繕・更新を行うため、安全・安心の確保は可能となる一方で、長期的には比較的多くの費用が必要となる。
- ・ そこで、予防保全の考え方を踏まえつつ、コスト面で有利となる予防保全（状態監視型）の手法を推進することで、適時適切な点検や修繕・更新を行い、市設建築物の長寿命化をめざす。



（大阪市公共施設マネジメント基本方針（令和3年2月））

■ 予防保全に係る評価支援の実施

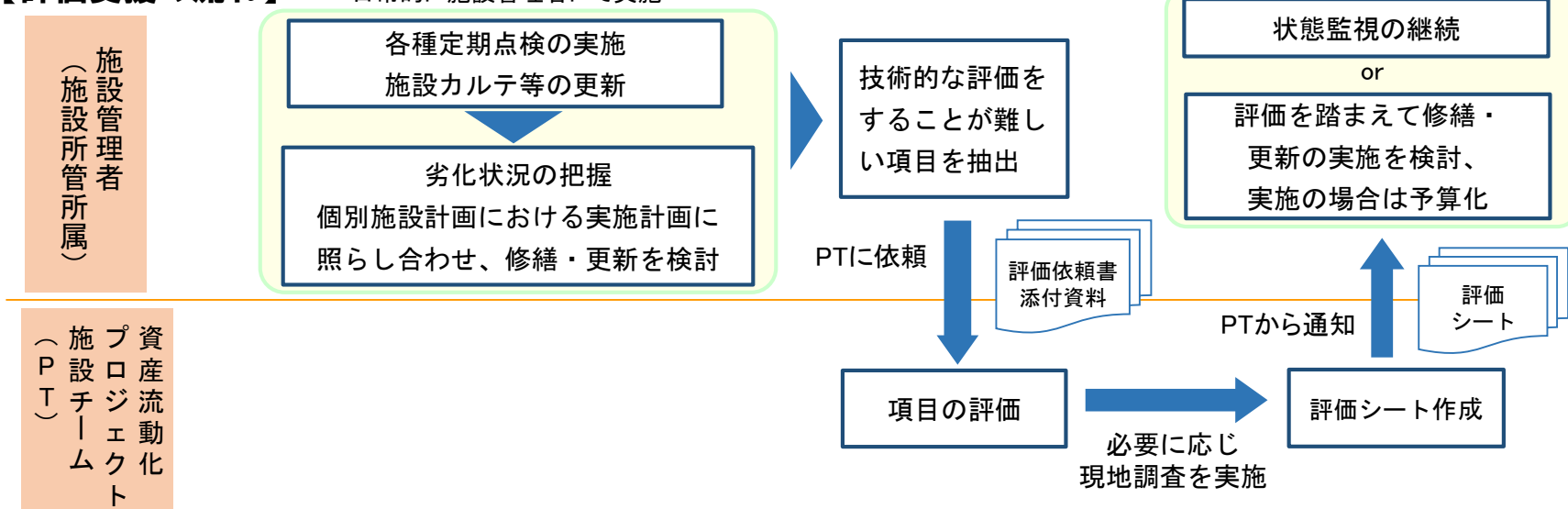
- ・本市では、平成19年度から資産流動化プロジェクト施設チームにおいて「緊急予防保全システム」を導入するなど、早急に実施すべき部位を中心に修繕・更新を行う予防保全を推進してきた。
- ・施設カルテや個別施設計画等をもとに費用の軽減・平準化も考慮した上で適時適切な修繕・更新の取組を推進するため、令和2年度から、「緊急予防保全システム」を見直し、施設所管所属において適時適切な修繕・更新の実施判断が行えるよう技術的支援を行う「予防保全に係る評価支援」を実施している。

【評価支援の対象項目】

各種定期点検※の結果や経年劣化の進行等により、修繕・更新の実施を検討している部位のうち、施設所管所属において技術的な評価をすることが難しい項目。

※「市設建築物定期点検マニュアル（建築基準法に定めるもの・官公法に準拠するもの）」による判断基準や各種法定点検、各種定期保守点検や日常点検
対象となる施設：一般会計施設（市営住宅、学校、インフラ施設、特別会計施設を除く）

【評価支援の流れ】



■ 令和３年度における評価支援の取組

- ・ 令和３年度は47件（建築18件、機械16件、電気13件）の予防保全項目評価依頼書が、施設所管所属から提出され、資産流動化プロジェクト施設チームで評価を実施した。

<評価事例>

漏水による天井仕上の腐食



<評価結果>

施設利用者通路の天井仕上に漏水による腐食が見られ、落下するリスクがあることから、速やかに漏水の原因を調査・特定し、原因に応じた修繕を実施されたい。

冷温水発生器の経年劣化



<評価結果>

本施設は、整備計画が立てられており、令和９年度まで施設を使用する予定であるため、機器からの異音、機器構成部品の耐用年数超過による経年劣化、故障時の施設運営への影響及び活用年数を考慮すると、入念な状態監視を行い、部品交換などの修繕を実施することが望ましい。

5) 施設の安全確保

■ 災害対策施設等の耐震化

- ・本市では、平成20年3月に策定した「市設建築物耐震改修計画」に基づき、災害時に重要な役割を担う災害対策施設等※について重点的に耐震化を推進し、平成28年3月時点で、災害対策施設等の耐震化率は約99%まで向上した。（平成28年3月時点の災害対策施設等の総数は3,733棟）
- ・平成28年度以降に耐震化を行う災害対策施設等（40棟）については、引き続き「大阪市耐震改修促進計画（平成28年3月）」に沿って、市民の安全・安心の確保に向け、早期の耐震化完了をめざしており、耐震基準を満たしていない災害対策施設等は令和3年度末時点で12棟となっている。

※ 市設建築物で、災害対策の指揮・情報伝達の中核拠点となる区役所や、消火活動の拠点となる消防署、及び避難所に指定されている学校施設など、災害時に重要な役割を担う建築物

■ 耐震化（耐震補強）の例

耐震基準（昭和56年以降の新耐震基準等）を満たしていないものについて、ブレース設置や耐震壁設置などによる耐震補強を行っている。



ブレース設置（窓面）



ブレース設置（屋根面）



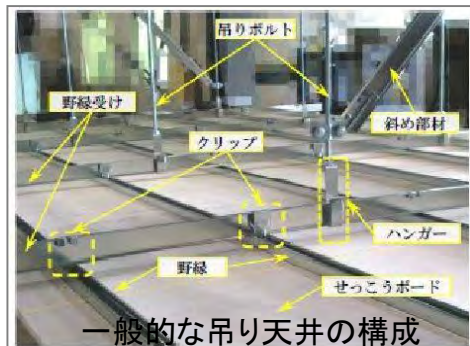
耐震壁設置

■ 特定天井脱落対策の推進

- ・ 東日本大震災における大規模空間を有する建築物の天井の脱落被害を踏まえ、本市では、平成26年度より、災害時に重要な機能を果たす施設※の特定天井（高さ6m超で面積200㎡超等の要件に該当する天井）の脱落対策を推進している。
 - ・ 学校施設555箇所、その他災害時に重要な機能を果たす41施設については対策を完了しており、引き続き、その他の特定天井を有する施設における対策を推進する。
- ※ 災害時に重要な機能を果たす施設：大阪市地域防災計画に防災活動拠点（災害時避難所、庁舎、ボランティア活動センター）として位置づけられた施設（供用廃止予定の施設を除く。令和4年3月時点）
- ・ 令和3年度はスポーツ施設など7施設において新たに工事に着手した。

■ 東日本大震災での天井脱落の被害

東日本大震災では、体育館、劇場、ホールなどの大規模空間を有する建築物の天井が脱落する被害が多く見られた。



【原因】

- ・ 吊りボルトの破損や躯体からの引き抜け等により、下地ごと脱落
- ・ ハンガーの開き、クリップの外れ等により脱落
- ・ 天井と周囲の壁等が衝突し、天井が脱落 等

(写真の出典)
国土交通省・文部科学省

○ 建築基準法施行令の改正（平成26年4月施行）

新築建築物等の「特定天井」（高さ6m超で面積200㎡超等の要件に該当する天井）は、地震等によって脱落しないよう規制が強化

○ 文部科学省から対策加速の通知

公立学校施設は、児童生徒等の安全確保の必要性とともに、地域コミュニティの中心として防災拠点の役割を果たすことから、屋内運動場等の天井等落下防止対策については、平成27年度までの速やかな完了をめざすよう通知

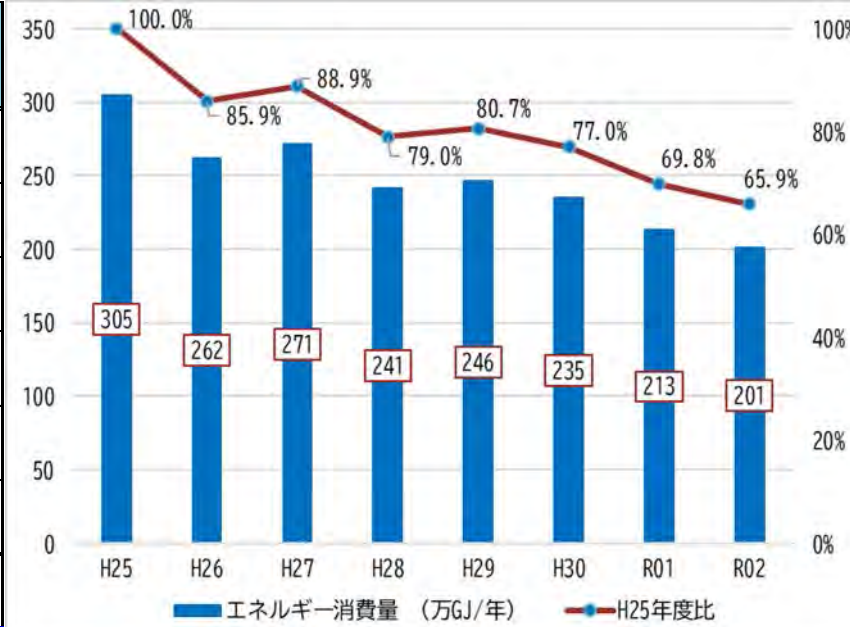
4. 省エネルギー化の推進

- ・国の「2050年カーボンニュートラル宣言」を受け、本市においても2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロをめざす「ゼロカーボン おおさか」を表明している。
- ・本市が所管する施設についても、「大阪市地球温暖化対策実行計画〔事務事業編〕」に基づき温室効果ガス削減に向けた取組みを図り、さらなる省エネルギー化を推進していく必要がある。
- ・「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」（以下「省エネ法」）に基づく体制であるエネルギー管理連絡調整会議等を活用しながら、各局等エネルギー管理主任へ省エネルギーの啓発を行っている。また、施設管理者に対して設備機器の運用改善に関する指導など、技術的な支援を行うことで省エネルギー化を進めている。
- ・一般施設におけるエネルギー消費量は、2013年度（平成25年度）比で34.1%削減されている。

【令和2年度のエネルギー消費量等】

施設分類	施設数	延床面積 (㎡)	エネルギー消費量		CO2排出量 (t-CO ₂ /年)
			エネルギー消費量 (千GJ/年)	面積あたり エネルギー消費量 (MJ/㎡・年)	
一般施設					
教育・文化・スポーツ施設	217	689,671	748	1,085	29,965
社会福祉・保健施設	159	227,816	188	825	6,718
流通産業施設	2	27,390	26	949	938
インフラ関係施設	290	72,152	152	2,107	5,077
庁舎・事務所	188	559,339	632	1,130	30,766
一般会計その他施設	315	326,912	268	820	11,831
合 計	1,171	1,903,280	2,014	1,058	85,295

【エネルギー消費量の推移】



※一般施設のうち「省エネ法」に基づく報告施設
 ・J (ジュール) : 熱量の単位。(1GJ=10億J、1MJ=100万J、1ジュール=0.239cal)
 ・CO₂排出係数 電気 : 0.340kg-CO₂/kWh ガス : 2.29kg-CO₂/㎡
 ・CO₂排出量は一般家庭の約21,500世帯分に相当 (一般家庭一世帯あたりの年間CO₂排出量を3,971kgで計算)
 ・平成25年度の一般施設エネルギー消費量305万GJ (1,159施設)

1) 日常的な施設運営における実践

- ・「省エネ法」では、エネルギーを消費する設備の運転や保守等に関して、施設ごとに“管理標準”を設定し、これに準拠した管理を行うことが求められている。
- ・この管理標準の適切な運用のために空調・照明等の約40項目について「省エネルギー実践マニュアル」を作成し、施設における設備の運転方法や設定の見直し、保守の方法、省エネルギー製品の採用など、施設管理者が日常的な維持管理の中で省エネルギー化に取り組める手法を紹介している。

省エネルギー実践マニュアル

～管理標準の運用のために～

平成31年4月

大阪市都市整備局企画部
ファシリティマネジメント課

施設
管理者
向け

目 次

番号	タイトル番号	タイトル	ページ
1	空調 1	中期間の外気冷房	1
2	空調 2	中期間における空調室内全熱交換機の停止	4
3	空調 3	空調機と熱源機との断信差運転	7
4	空調 4	空調室外機の排熱防止対策	10
5	空調 5	CO ₂ 濃度による外気導入量の調整	13
6	空調 6	空調機における送風機の外気導入停止	17
7	空調 7	ブラインド、カーテンを活用しよう	20
8	空調 8	全熱交換機の有効利用	22
9	空調 9	室内結露発生換気設備の断欠運転	25
10	空調 10	暖房室等換気設備の断欠運転	28
11	空調 11	電気室等の換気設備の設置温度の見直し	30
12	空調 12	空調機、暖房機、全熱交換機のフィルタ清掃	33
13	空調 13	室内塵付定の本置物の撤去	36
14	熱源 1	熱源機等冷却水出口温度の設定	37
15	冷媒 1	冷媒水の水量管理	39
—	資料 1	空調設備の概要	41
16	ボイラー 1	空気の調整	43
17	変電室 1	変電室設備の効率改善（自動調整機）	45
18	変電室 2	変電室設備のチェックポイント集	48
19	変電室 3	デマンドコントローラの活用	50
20	変電室 4	変電室設備等の選択	53
21	照明 1	昼光利用による減灯	55
22	照明 2	照明用センサーの設定変更	56
23	照明 3	待機外転送時の照明	58
24	照明 4	照明器具の閉鎖引き灯	60
25	照明 5	水銀灯等もこまめに消灯を	62
26	照明 6	照明器具の設定時間の見直し	64
27	照明 7	照明器具の交換期してそのまゝ省エネ	66
28	照明 8	白熱電球を省エネLEDランプ等へ	68
29	照明 9	照明使用力法の周知徹底	70
30	昇降機 1	エレベータの各種設定など	72
31	事務機器 1	パソコンの節電	73
32	事務機器 2	複写機、プリンターの節電	75
33	その他 1	取替機等の置は開めよう	76
34	その他 2	中期間に自動ドアを開放しよう	77
35	その他 3	テレビプースター（増倍機）の電力削減	78
36	その他 4	【水道】浴室の洗浄水量の調整	80
37	その他 5	【水道】節水コマ・節水器具等の利用	82
—	資料 2	エネルギー使用量の確認	84

-2-

1

空調 1 中期間の外気冷房

管理標準（概要）の表記：中期間は熱源を停止し、主として外気冷房を行う。

概要

・外気温、室内温度、あるいは施設の使用状況を考慮し、冷暖期間中は極力控えることが必要ですが、冷房機を使用しない期間（これを「中期間」といいます）は、熱源機を停止し、外気を取り入れることで冷房効果を得ることができます（これを「外気冷房」といいます）。外気取り入れの手段として窓を開けることができない場合は、中央空調方式の運用、熱源機を停止し、空調機のみを運転します。

適用可能な条件

- ①中央空調方式で、空調機（エアハンドリングユニット）がある。
- ②窓を開けることができない。
- ③冷房機を使用しない中期間で、外気温が室内設定温度よりかなり低い。

実施方法



ガス吸収式冷凍機

停止



空調チャイルドユニット

停止



空調機（エアハンドリングユニット）

運転



中央制御装置

中央制御装置のスケジュールまたはその都度手動で、熱源機を停止し、空調機を運転する。

-4-

施設管理者に対する技術的支援の実施

- 施設の運営状況に応じてエネルギーを消費する設備の運転や制御設定の最適化を図るなど、施設管理者に対して技術的支援を実施している。

【旭消防署における削減事例】

【建 物 概 要】

延床面積	約1,672㎡	
エネルギー使用量	令和2年 約2,724GJ	令和3年 約2,594GJ



エネルギー使用量(MJ/㎡)比較



令和2年比
4.7%減

削減された
CO₂排出量
【6.4t】

【技術的支援の概要】

機械室等排気ファン運転の適正化

- 機械室、倉庫など設置機器や保管品等に影響のない適正な温度設定とし、不要な運転時間の削減を図る。

照明器具の間引き点灯・不要消灯の周知徹底

- 執務エリアでの間引き点灯や採光が有効な箇所の消灯を行う。
- スイッチに節電を明示することで、部分消灯を周知。

全熱交換器の有効利用

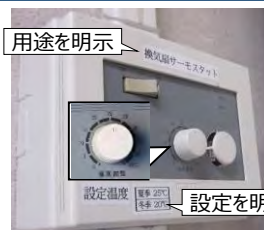
- 冷暖房期間は、全熱交換器で熱交換換気を行い、冷氣および暖気のロスを防ぐ。

※換気モード“自動”を設定

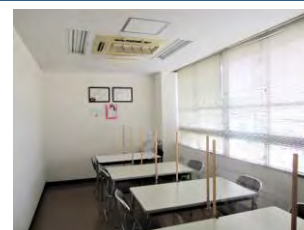
冷暖房時には熱交換換気を行い、中間期には普通換気を行う制御

室温測定による適正な空調温度設定

- 温度計を設置し、室温を測定することにより適切な温度設定を行う。
- 推奨する室温や不在時OFFを明示し、省エネ運転の啓発を実施。



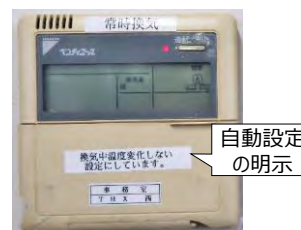
【倉庫(温度スイッチ)】



【採光利用による消灯】



【省エネ点灯の啓発】



【全熱交換器(操作部)】



【温度計設置】

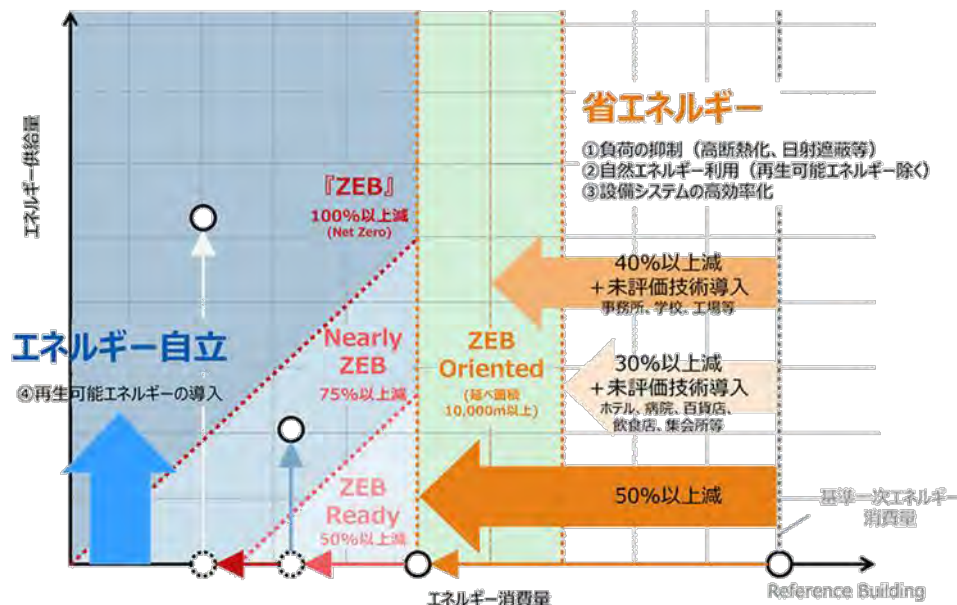
- 不在時OFF
 - 目標室内温度
- 【省エネ運転の啓発】

2) 環境配慮技術の導入

■ 市設建築物のZEB※化

- ・市設建築物の整備においては、一定水準以上の環境性能の確保するため、「市設建築物設計指針（環境編）」を作成し、活用している。
- ・近年は、新たな環境配慮技術の導入によるZEB化の実現など、建築物における省エネルギー化の取組強化が求められている。

※ ZEB「ゼブ」 Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の略称。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のこと。



【市設建築物におけるZEB化の事例】

令和3年度末に建設工事着手した（仮称）小中一貫校（中之島西部地域）は、本市初となる設計段階における「ZEB Oriented」の認証を申請予定。



現時点での計画であり、今後変更となる可能性があります。

【施設概要】	
延床面積	16023.7㎡
B E I (※)	0.53
【主な導入設備等】	
外皮	外壁断熱材
空調設備	空調熱源：電気・ガス（講堂兼体育館） 空調方式：電気式空冷ヒートポンプ式エアコン（高効率型） ガス式空冷ヒートポンプ式エアコン（電源自立型） 換気設備：換気扇、全熱交換機（職員室）
照明設備	LED照明器具
未評価技術	クール・ヒートトレンチシステム

※B E Iとは、基準となる建築物と比較したときの、実際の設計仕様をもとに算定した一次エネルギー消費量の比率のこと。

3) 民間事業者のノウハウの活用

市設建築物におけるESCO事業の推進

- ・ESCO事業とは、既存施設の設備改修において、民間事業者が設計施工・運転管理などの包括的なサービスを提供し、その効果を保証する事業であり、エネルギーを多く消費する施設において、省エネルギー化や光熱水費の削減を図ることが期待できる。
- ・改修費（初期投資費用）を民間事業者が調達する民間資金活用型と、本市が負担する自己資金型がある。
- ・空調機等の更新と合わせて、複数の省エネルギー手法を組み合わせる技術提案を民間事業者から公募し、最も優れた提案を採用している。

【ESCO事業の実施例】

【平野区役所外2施設】

【中部環境事業センター】

令和3年度契約

令和4年度サービス開始



平野区役所



生野区役所



浪速区役所



中部環境事業センター

	平野区役所	生野区役所	浪速区役所	中部環境事業センター
【施設概要】				
延床面積	約12,740㎡	約12,690㎡	約9,740㎡	約6,750㎡
エネルギー使用量 (H29～R1)	約11,942GJ/年	約12,001GJ/年	約9,531GJ/年	約8,903GJ/年
【ESCO事業の概要】				
方式	民間資金活用型	民間資金活用型	民間資金活用型	自己資金型
サービス期間	15年間	15年間	15年間	5年間
【導入による効果見込】				
光熱水費削減額	約884万円/年	約379万円/年	約350万円/年	約800万円/年
CO2削減率	19.3%	10.9%	11.0%	46.2%
【主な導入設備】				
熱源機器	ビルマルチエアコンの一部を高効率型へ更新	-	-	ガス吸収式冷温水機を空冷ヒートポンプ・チラーに更新
空調機	-	-	-	スケジュール及び人感センサー・COセンサーによる発停制御
照明器具	照明器具をLEDへ更新	照明器具をLEDへ更新	照明器具をLEDへ更新	照明器具をLEDへ更新
その他	便器に節水器具の取付け	便器に節水器具の取付け	便器に節水器具の取付け	BEMSの導入、浴室に節水器具の取付け

■ E S C O事業の実績

これまでのESCO導入効果（H17～R2実績合計）

光熱水費削減額	累計 約24億5千万円
二酸化炭素削減量	累計 約4万6千トン
エネルギー削減率	平均 約28.5%

【実施中のESCO事業】

施設名称	ESCO事業の種類	サービス期間	*年間光熱水費削減額 [万円/年]	*年間省エネ率	備考
大阪プール	民間資金活用型	15年間 H21.4～R6.3	約3,260	19.6%	サービス期間中
真田山プール・ 天王寺スポーツセンター	民間資金活用型	15年間 H23.4～R8.3	約1,670	17.0%	
中央図書館	民間資金活用型	15年間 H24.4～R9.3	約2,200	20.7%	
中央卸売市場本場	民間資金活用型	15年間 H30.4～R15.3	約15,080	25.1%	
中央卸売市場東部市場	民間資金活用型	6年間 H31.4～R7.3	約1,230	22.0%	
中央図書館外16施設	民間資金活用型	13年間 R3.4～R16.3			
平野区役所	民間資金活用型 (3施設を1事業で個別契約)	15年間 R4.4～R19.3			令和4年度 サービス開始予定
生野区役所		15年間 R4.4～R19.3			
浪速区役所		15年間 R4.4～R19.3			
中部環境事業センター	自己資金型	5年間 R4.4～R9.3			
西淀川区役所(予定)	民間資金活用型 (3施設を1事業で個別契約)	15年間 R5.4～R20.3			令和4年度契約予定
淀川区役所(予定)		15年間 R5.4～R20.3			
東淀川区役所(予定)		15年間 R5.4～R20.3			

* サービス期間中の施設については、サービス開始からR2年度までの実績値の平均。

5. 今後の取組

- ・施設整備計画書によるチェックシステム等を通じて、空き施設の有効活用など効率的な施設整備を推進する。
- ・施設所管所属における個別施設計画の適切な運用や予防保全に係る評価支援の実施などの取組により、適時・適切な修繕・更新の実施による市設建築物の長寿命化を推進する。
- ・ZEB化をはじめとした環境配慮技術の導入やESCO事業の継続的な実施などにより、市設建築物の省エネルギー化を推進する。

今後の主な取組予定

再編整備	空き施設等の活用の取組	空き施設・スペースの有効活用に向けた施設情報収集及び庁内での情報共有 空き施設等活用方針に基づく取組の実施
	施設整備計画書によるチェックシステムの実施	各所属における令和4年度の施設整備計画を予算編成時に確認・評価
長寿命化	施設カルテの運用	適切な保全に向けカルテを継続的に運用
	個別施設計画の運用	各所属において策定された個別施設計画に基づく計画的な維持管理の推進
	予防保全に係る評価支援の実施	施設所管所属が適時適切な更新・修繕を行えるような技術的な評価支援の実施
	市設建築物の耐震化	災害対策施設等の耐震化や特定天井脱落対策を継続的に推進
省エネルギー化	日常的な施設運営における実践	設備機器の運用改善や施設管理者への技術的支援を継続的に実施
	環境配慮技術の導入	さらなる省エネルギー化やZEB化に向けた取組みの実施
	民間事業者のノウハウ活用	ESCO事業の継続的な実施