

4) 予防保全の強化

■ 緊急予防保全システムの実施

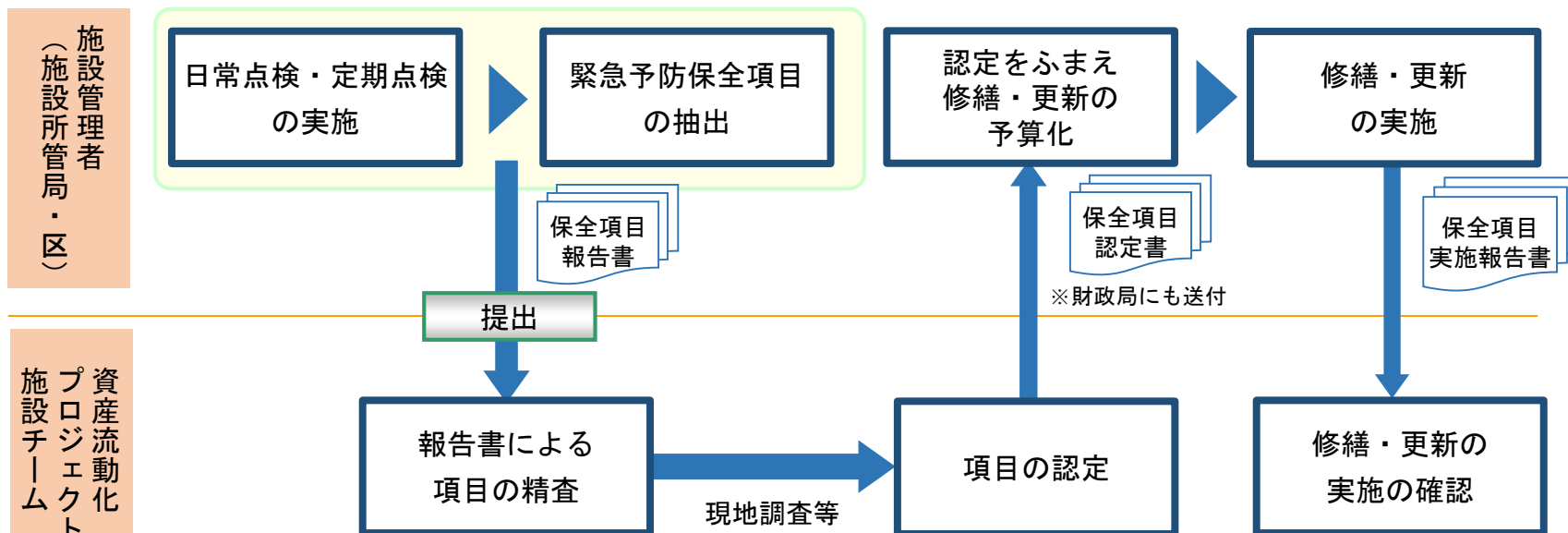
・施設の安全性や長期利活用に支障をきたすものを緊急予防保全項目として認定することにより、施設管理者による適時適切な保全を推進する「緊急予防保全システム」を平成19年度より実施している。

【緊急予防保全項目の考え方】

- 安全性に関わるもの : 施設を利用する市民や職員の安全性を確保する観点から早急実施すべき項目
- 長期利活用に关わるもの : 施設運営に影響を及ぼす恐れのあるもので、放置すると重大な支障をきたす項目
- : 建物躯体に影響を及ぼす恐れのあるもので、将来的な修繕費の増大に繋がる項目

対象となる施設：一般会計施設（市営住宅及び学校、計画保全で実施するものを除く）

【緊急予防保全システムの流れ】



■ 令和元年度における緊急予防保全システムの取組み

- 令和元年度は51件の緊急予防保全項目報告書が提出され、現地調査等を行った結果、28件について緊急予防保全項目として認定し、施設管理者に通知した。

	各所属から提出があったもの(件数)	緊急予防保全に該当(件数)
建築	18	9
機械	14	9
電気	19	10
合計	51	28

<近年における認定事例>

防水層の劣化（建築）

屋上防水の劣化が激しく階下に漏水しており、放置すると建物躯体の損傷の恐れがあることから、早急に修繕する必要がある。



冷温水配管の腐食（機械）

空気調和設備の冷温水配管の腐食が激しく、執務室内に漏水しており、放置すると施設運営に支障の出る恐れのあることから、早急に修繕する必要がある。



■ 認定項目の修繕・更新の実施事例

【屋上防水の更新（スポーツセンター）】

更新前

既設屋上防水
の状況



更新中

絶縁シート
施工中



更新後

更新完了



【排水設備の更新（区役所）】

更新前

更新前の排水
ポンプの状況
（油漏れが発生
している）



更新中

排水槽内部
（水中ポンプ
に取替中）



更新後

更新完了



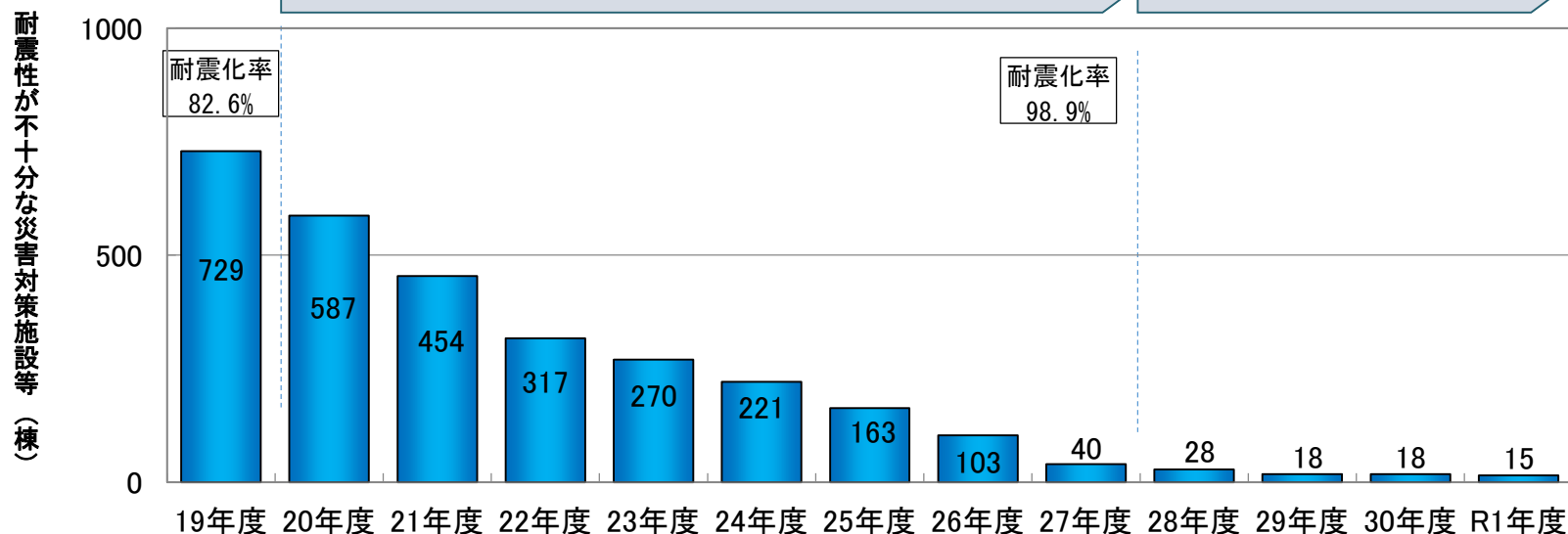
5) 施設の安全確保

■ 災害対策施設等の耐震化

- 本市では、市設建築物の総合的な有効活用を図るファシリティマネジメントにおいて、市設建築物の耐震化を重要な課題と位置づけ、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※のうち、昭和56年以降の耐震基準と同等の耐震性能を有していないものについて、計画的に耐震化を推進してきた。（計画期間：平成20年度から平成27年度）
- これまでの取り組みにより、災害対策施設等の耐震化率は計画当初の82.6%（平成20年3月）から、計画期間終了時点で98.9%（平成28年3月）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、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いる。
- 令和元年度は3棟の耐震化を行い、耐震性能を有さない災害対策施設等は15棟となった。

※ 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小中高等学校など、災害時に重要な役割を担う建築物（市営住宅は含まない。）

【耐震化の状況】



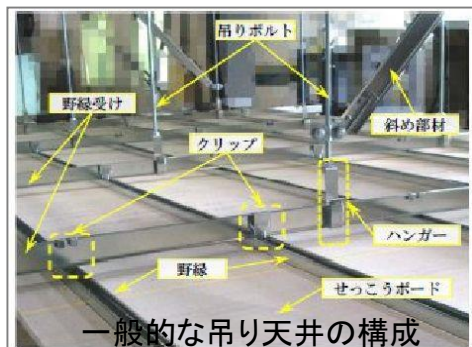
■ 特定天井脱落対策の推進

- ・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、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。
- ・災害時に重要な機能を果たす施設（41施設）※については、令和元年度で対策を完了した。引き続き、市民利用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、津波避難施設、防災活動拠点庁舎、区ボランティア活動支援センター、斎場又は遺体仮収容（安置）所）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2年3月時点）

■ 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

**災害時に重要な機能を果たす施設の対策は完了
施設利用者の安全確保に向け、引き続き、市民利用施設における対策を推進**

■ 令和元年度の取り組み

- ・ 災害対策施設等の耐震化について、3棟で耐震改修等を実施した。
- ・ 特定天井脱落対策について、本庁舎議場やスポーツ施設など12施設で工事を実施した。

【災害対策施設等の耐震化の事例】

南江口保育所

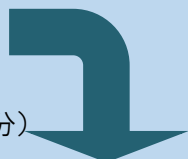
< 令和元年度 >

< 建替前 >



建替え
による耐震化

旧南江口保育所(市営住宅1階部分)



< 建替後 >



南江口保育所

【特定天井脱落対策の事例】

本庁舎議場

< 令和元年度 >

< 対策後 >



天井の撤去・再設置による対策

- ・ 天井材は、GRC(ガラス繊維補強石膏)とし、改修前の意匠にて復元
- ・ 天井照明は、LED化を実施(シャンデリア本体は再利用)
- ・ また、一部の議席について、取り外し可能な椅子(バリアフリー対応)への取替もあわせて実施

【天井内】



補強材設置



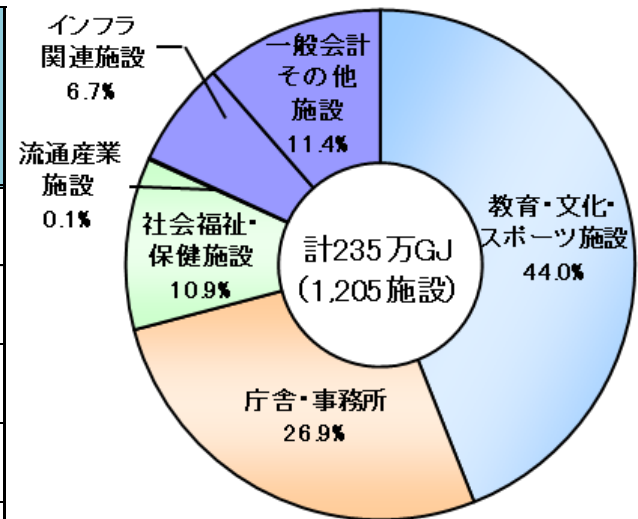
4. 省エネルギー化の推進

- ・省エネ法（エネルギーの使用の合理化等に関する法律）により、本市が所管する施設について、エネルギー消費量を低減していくことが求められている。
- ・大阪市地球温暖化対策実行計画〔事務事業編〕において温室効果ガス削減に向けた取組みが進められており、公共施設の低炭素化を推進していく必要がある。
- ・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平成26年度比で10.3%削減。

【平成30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)	
教育・文化・スポーツ施設	225	754,099	1,032	1,369	48,346
社会福祉・保健施設	181	238,165	255	1,071	12,064
流通産業施設	2	5,014	2	399	99
インフラ関係施設	297	87,943	157	1,785	7,044
庁舎・事務所	189	589,180	630	1,069	37,020
一般会計その他施設	311	317,454	269	847	12,890
合計	1,205	1,991,855	2,345	1,177	117,463

【施設分類別エネルギー消費量】



※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: 0.435kg-CO₂/kWh ガス: 2.23kg-CO₂/m³
 ・CO₂排出量は一般家庭の約26,000世帯分に相当
 (一般家庭一世帯あたりの年間CO₂排出量を4,480kgで計算)
 ・平成26年度の一般施設エネルギー消費量262万GJ(1,184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	中間期の外気冷房	1
2	空調 2	中間期における空調機内全熱交換機の停止	4
3	空調 3	空調機と熱源機との稼働差運転	7
4	空調 4	空調室外機の待機電力削減	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	空調機における超絶節の外気導入停止	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	屋内駐車場換気設備の稼働差運転	25
10	空調 10	機械室等換気設備の稼働差運転	28
11	空調 11	電気室等の換気設備の設定温度の見直し	30
12	空調 12	空調機、室内機、全熱交換機のフィルタ清掃	33
13	空調 13	室内塵付近の不潔物の除去	36
14	熱源 1	熱源機冷却水出口温度の設定	37
15	冷却塔 1	冷却水の水量管理	39
—	資料 1	空調設備の概要	41
16	ボイラー 1	空気比の調整	43
17	変電室 1	変電室設備の効率改善（自動調整器）	46
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使用	50
20	変電室 4	変電室給電回路等の選別	53
21	照明 1	蛍光利用による減灯	55
22	照明 2	照明用センサーの設定変更	56
23	照明 3	待機外勤務時の照明	58
24	照明 4	照明器具の閉引き点灯	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	照明器具の交換してそのままするエネ	66
28	照明 8	白熱電球を電球型LEDランプ等へ	68
29	照明 9	照明使用方法の周知徹底	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	取巻便座の蓋は開けましょう	76
34	その他 2	中間期は自動ドアを開放しましょう	77
35	その他 3	テレビプースター（増幅器）の電力削減	78
36	その他 4	【水道】便器の洗浄水量の調整	80
37	その他 5	【水道】節水コマ・節水器具等の利用	82
—	資料 2	エネルギー使用量等の確認	84

- 2 -

1

空調 1 中間期の外気冷房

管理標準（観型）の表記：中間期は熱源を停止し、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、冷暖両期は極力短くすることが必要ですが、冷房機を使用しない期間（これを「中間期」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、中央空調方式の選別、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間期で、外気温が室内設定温度よりかなり低い。

実施方法



ガス吸込式冷凍水機

停止



空調チラーユニット

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。

【住吉区役所における削減事例】

【建 物 概 要】

延床面積	約11,393㎡	
エネルギー使用量	H30年	R1年
	約9,148GJ	約8,875GJ



【技術的支援の概要】

熱源機器とファンコイルユニットの時間差運転

・空調起動時にはまず熱源機器を運転し冷水(温水)が所定の温度になってからファンコイルユニットを運転する。停止時にはまず熱源機器を停止してからファンコイルユニットを停止する。

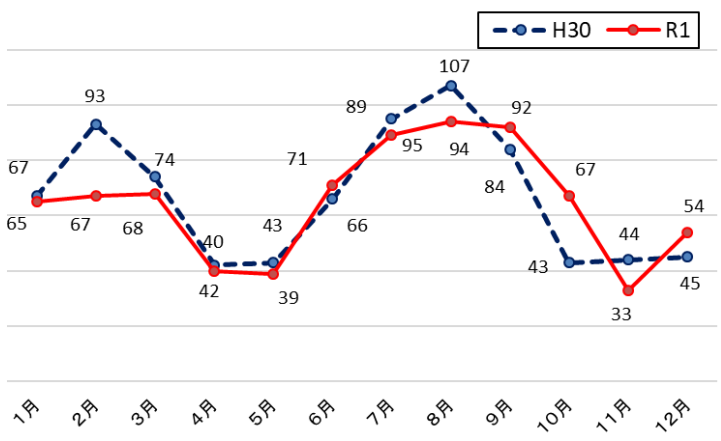
中間期の外気冷房

・中間期(冷暖房を使用しない期間)には空調を停止し、窓を開けて外気を取り入れる。

照明器具の間引き点灯・不要消灯の周知徹底

- ・執務エリアなどで間引き点灯を行う。
- ・各室のスイッチに必要部分を明示することで、不要消灯を周知。

エネルギー使用量(MJ/m²)比較



平成30年比
3.0%減

削減された
CO₂排出量
【13.4t】

熱源機器とファンコイルユニットの時間差運転

【熱源機器】

【ファンコイルユニット】



不要消灯の徹底 【スイッチ横に必要部明示】



時間差運転 【始業前】【始業】
スケジュール

【終業前】【終業】



2) 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

- ・ 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。

【ESCO事業の実施例】

【おとしよりすこやかセンター西部館】

令和元年度契約
令和2年度サービス開始



【施設概要】	
延床面積	約5,660㎡
エネルギー使用量(H27~H29)	約11,696GJ/年
【ESCO事業の概要】	
方式	民間資金活用型
サービス期間	14年間
【導入による効果見込】	
光熱水費削減額	約865万円/年
CO2削減率	33.9%
【主な導入設備】	
熱源機器	ガス吸収式冷温水機を空冷ヒートポンプ方式に更新 空冷パッケージエアコンを更新
空調機	インバータによる風量制御
照明器具	蛍光灯照明器具をLEDへ更新
その他	BEMSの導入、便器に節水器具の取付け

ESCO事業の実績

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
総合医療センター	自己資金型	4年間 H17.4~H21.3	約8,000	15.2%	契約満了
大阪プール	民間資金活用型	15年間 H21.4~R6.3	約3,120	19.1%	
瓜破斎場	自己資金型	3年間 H22.4~H25.3	約990	29.2%	契約満了
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1,594	16.6%	
環境科学研究所	自己資金型 (2施設を一括契約)	5年間 H23.4~H28.3	約1,400	25.7%	契約満了
社会福祉センター			約550	36.5%	契約満了
北部環境事業センター	自己資金型	5年間 H23.4~H28.3	約1,200	48.6%	契約満了
教育センター	自己資金型	5年間 H23.4~H28.3	約780	34.8%	契約満了
東洋陶磁美術館	自己資金型	5年間 H24.4~H29.3	約770	45.8%	契約満了
城北環境事業センター	自己資金型	5年間 H24.4~H29.3	約820	34.7%	契約満了
中央卸売市場本場 業務管理棟	自己資金型	5年間 H24.4~H29.3	約4,800	35.1%	契約満了
中央図書館	民間資金活用型	15年間 H24.4~R9.3	約2,180	20.6%	
東南環境事業センター	自己資金型	5年間 H26.4~H31.3	約1,290	29.9%	
北区役所	自己資金型	3年間 H28.7~R1.6	約1,010	27.7%	
おとしよりすこやか センター南部館	民間資金活用型	12年間 H29.4~R11.3	約1,782	39.5%	
天王寺動物園	民間資金活用型	15年間 H29.4~R14.3	約2,310	15.2%	
おとしよりすこやか センター東部館	民間資金活用型 (2施設を一括契約)	15年間 H30.4~R15.3	約1,480	26.3%	
おとしよりすこやか センター南部花園館			約1,690	36.6%	
中央卸売市場本場	民間資金活用型	15年間 H30.4~R15.3	約14,890	24.5%	
中央卸売市場東部市場	民間資金活用型	6年間 H31.4~R7.3			
都島区役所外38施設	自己資金型	1年間 R1.8~R2.7			
おとしよりすこやか センター西部館	民間資金活用型	14年間 R2.4~R16.3			
中央図書館外16施設	民間資金活用型	13年間 R3.4~R16.3			契約予定

*契約満了施設については、サービス期間全体の実績値の平均。サービス期間中の施設については、サービス開始からH30年度までの実績値の平均。
(北区役所は、H28.7.1~R1.6.30)

5. 今後の取組み

市設建築物については、大阪市公共施設マネジメント基本方針に基づき、財政負担の軽減・平準化と施設の安全確保、機能維持に向け、引き続きファシリティマネジメントの取組みや総合的かつ計画的な維持管理を進める。

一般施設については、各所属において施設区分ごとの維持管理に関する個別施設計画が策定されたところであり、今後は各個別施設計画に基づき計画的な維持管理を推進する。また、学校施設については、「大阪市学校施設マネジメント基本計画」（平成30年5月改訂）に、市営住宅については「大阪市営住宅ストック総合活用計画」（平成28年3月策定）に基づき計画的に維持管理を進める。

市政改革プラン3.0（素案）における「持続可能なマネジメントの推進の取組み」として、空き施設活用の取組みを行う。

今後の主な取組み予定

再編整備	空き施設等の活用の取組み	空き施設の活用方針の検討・策定 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
	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3年度の施設整備計画を予算編成時に確認・評価
長寿命化	施設カルテの整備・運用	適切な保全に向けカルテを継続的に整備・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
	緊急予防保全システムの実施	緊急予防保全システムの実施により施設の適切な保全を推進
	市設建築物の耐震化	市民利用施設等の特定天井脱落対策を推進
省エネルギー化	設備機器の運用改善の実施	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
	民間事業者のノウハウ活用	ESCO事業の継続的な実施