

報告 1

小・中学校特別教室 空調整備PFI事業について

2020.11.16

福岡市教育委員会

目次

事業概要

- 1 学校施設の空調整備実績
- 2 特別教室空調整備の必要性
- 3 特別教室空調整備における課題及び事業手法
- 4 PFI事業概要
- 5 事業者公募に向けた基本的な考え方
- 6 普通教室空調整備PFI事業との主な違い
- 7 引き続き市が検討している事項
- 8 『個別対話』意見交換

空調PFI事業のポイント

～三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)による報告～

- 9 学校空調PFI事業の動向と本事業の特徴
- 10 提案内容の構成と評価項目との対応
- 11 モニタリングの仕組み

【注意】
当該資料に掲載している情報は、現時点での想定であり、今後変更する可能性があります。



1. 学校施設の空調整備実績

事業年度	対象	事業手法	規模		供用開始
平成26年度	小学校	直接施工	15校	332教室	平成26年9月
平成27年度	小学校	PFI事業	71校	1,524教室	平成27年9月
		直接施工 ※離島3中学校含む	38校	452教室	
平成28年度	中学校	PFI事業	50校	929教室	平成28年9月
		直接施工	3校	35教室	
小中学校計			177校	3,272教室	

2. 特別教室空調整備の必要性

現 状

近年、猛暑や警報級の集中的な大雨などの異常気象が続いており

- 猛暑のため特別教室での実験を控えるなど、授業に不都合が発生
- 災害時には、教室を『福祉避難室』として活用

特別教室への空調整備を実施

児童生徒が健康で快適に学習できる環境を整えるため
災害時により柔軟な対応を可能とするため

区分	学校数及び教室数(概数)	教室の種類
小学校	130校, 500教室	理科室, 音楽室, 図画工作室, 家庭科室
中学校	60校, 400教室	理科室, 音楽室, 美術室, 技術科室(金工室, 木工室), 家庭科室(調理室, 被服室)
合計	190校, 900教室	

3. 特別教室空調整備における課題及び事業手法

課題

- (1) 学校間の公平性を保つため、短期間での整備が必要
- (2) 長期・広範囲にわたって効率的な維持管理が必要

課題解決のため、原則『PFI(BTO)事業』とし、一部『直接施工』を併用

事業手法及び事業規模

区分	学校数及び教室数(概数)	概要
PFI(東部)	70校, 400教室	施工及び維持管理(点検)の効率を考慮し、市域を東部・西部に束ね、2事業として実施 ・東部:東区, 博多区, 南区 ・西部:中央区, 城南区, 早良区, 西区
PFI(西部)	70校, 400教室	
直接施工	50校, 100教室	離島や大規模改造工事等との工期が輻輳する学校
合計	190校, 900教室	

4. PFI 事業概要 (現時点での想定であり、今後変更の可能性があります)

① 事業範囲

業務分類	業務項目	PFI	直接施工
設計業務 施工業務 工事監理業務	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 事前調査 ➤ 設計(設計図書の作成等) ➤ 施工(設置工事, エネルギー関連の設備, 配管の整備等) ➤ 工事監理 ➤ 所有権移転 	民間	市
維持管理業務	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 保守管理(消耗品交換, 点検, 清掃, 修繕等) ➤ 緊急時対応 ➤ 法定点検業務 	民間	市
エネルギー費用	<ul style="list-style-type: none"> ➤ エネルギー費用の負担 	市	市
その他 (移設等業務)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学校の移転や改修工事等により, 移設, 増設, 廃棄等が必要となった場合の業務 (当該業務に係る費用は, 別途市が負担) 	民間	市

4. PFI事業概要 (現時点での想定であり、今後変更の可能性があります)

② サービス対価の支払い

◎ 設計・施工等に係るサービス対価の支払形態

「一括払い」＋「分割払い」を想定

⇒ 所有権移転後に一括払い

(普通教室空調整備PFI事業では8割を一括払い)

⇒ 残りの整備費は、事業期間に渡り分割払い

◎ 維持管理に係るサービス対価の支払い形態

年度ごとに支払うことを想定

③ 特別目的会社(SPC)の設立

◎ SP Cの市内設置が必須

- ・ 会社法に定める株式会社であること
- ・ 構成員は必ず出資すること
- ・ 議決権割合は代表企業が最大、構成員全体で1 / 2 を超えること

4. PFI 事業概要 (現時点での想定であり、今後変更の可能性あります)

④ 事業スケジュール

年度	R2年度		R3年度		R4年度		
時期	12月	1～3月	4～9月	10～3月	4～7月	8～11月	12～3月
	●実施方針等の公表		●特定事業の選定・公表				
			●入札公告				
			<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;">事業者選定手続き</div>				
			●事業者の決定・公表				
			●事業契約の締結				
			<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;">設計・施工</div>				
					●中学校 供用開始		●小学校 供用開始

5. 事業者公募に向けた基本的な考え方

①基本方針

(1) 快適で健康的な室内環境の実現

- ・ 児童生徒が快適で健康的に学習できる室内環境の提供
- ・ 安全性や使いやすさにも配慮した空調環境を実現
- ・ 災害時における空調環境の継続提供に配慮した空調設備・エネルギー方式等に関する提案

(2) 安定したサービス提供のための事業実施計画

- ・ 確実性が高い収支計画・資金調達計画
- ・ 緊急時にも迅速かつ適切に対応できる体制の構築

(3) リスクへの適切な対応及び事業継続性の確保

- ・ 想定されるリスクを予め十分に検討した上での事業実施
- ・ 事業期間において資金不足に陥らないための仕組みを構築

5. 事業者公募に向けた基本的な考え方

①基本方針

(4) LCCの縮減

- ・ 空調設備の長寿命化，メンテナンスの省力化
- ・ 整備費，維持管理費及びエネルギー費用の縮減

(5) 地場企業の活用・地域経済への貢献

- ・ 構成員及び協力企業としての市内業者の参画
- ・ 再委託，下請負の際における市内業者の積極的な選定

(6) 環境への配慮

- ・ 脱炭素社会の実現に貢献
- ・ 学校及び周辺地域の環境への配慮

5. 事業者公募に向けた基本的な考え方

②重要視される要素

【事業実施】

- 事業計画の妥当性（事業期間にわたる安定した事業実施能力）
- リスクへの適切な対応
- 地場企業の活用・地域経済への貢献

【設備整備】

- 空調設備の性能・エネルギー方式の特徴（災害時における空調環境の継続）
- 設計・施工スケジュールの妥当性（早期整備の実現に向けた工程管理）
- 安全性の確保
- 環境への配慮

【維持管理】

- 学校間で均質なサービス水準の確保
- 故障等の緊急時における即応的・機動的な対応

5. 事業者公募に向けた基本的な考え方

③公募要件(概要) ※普通教室空調整備PFI事業

➤ 市内業者の事業参画要件を設定

- ① 代表企業を市内業者に限定
- ② 各業務ともに、少なくとも1社は市内業者が構成員又は協力企業として参画
- ③ 構成員及び協力企業の合計数のうち過半数が市内業者

➤ 複数応募の禁止（東部地域，西部地域のいずれかにのみ応募可とした）

➤ 「地場企業の活用」について提案審査項目を設定（提案審査点の16%を配点）

公募結果

事業	代表企業	構成員	協力企業	備考
小学校(東部)	大橋エアシステム(株)	2社	3社	全社が地場企業(6社中6社)
小学校(西部)	空研工業(株)	2社	8社	1社を除き地場企業(11社中10社)
中学校(東部)	大橋エアシステム(株)	2社	3社	全社が地場企業(6社中6社)
中学校(西部)	(株)菱熱	2社	5社	全社が地場企業(8社中8社)

5. 事業者公募に向けた基本的な考え方

④ 供用開始時期

区分		学校数及び教室数(概数)	供用開始時期
PFI(東部)	小学校	40校, 200教室	令和4年12月
	中学校	30校, 200教室	令和4年 6月
	合計	70校, 400教室	
PFI(西部)	小学校	50校, 200教室	令和4年12月
	中学校	20校, 200教室	令和4年 6月
	合計	70校, 400教室	

※供用開始後, 順次維持管理業務を開始

6. 普通教室空調整備PFI事業との主な違い

①小学校及び中学校を併せて、東部・西部で束ねた事業

効率的な施工・維持管理が可能

※スケールメリット・業務の効率化による事業費の縮減を期待！！

②通年での施工

年間を通して平日の授業実施日に施工できるため、施工時期の平準化が可能

※騒音・振動が伴う作業は、授業への影響に配慮が必要！！

③想定エネルギー方式の公表

市が想定する各学校のエネルギー方式を公表

(受変電設備の容量からキュービクルの更新が不要な学校は、EHPを採用)

採用するエネルギー方式は、

「LCCの抑制」「エネルギー供給の安定性」「環境負荷」の観点から
最適な組み合わせを、事業者提案に委ねる

※災害時のリスク分散に配慮した空調機器・エネルギー方式等の提案を期待！！

④室外機及び配管設備の設置場所への配慮

植栽、花壇、既存設備等に影響を及ぼす場所への室外機等の設置を回避

※市の指示による植栽等の移設・機能復旧に必要な費用は、市が負担する！！

7. 引き続き市が検討している事項

①適切な事業費の積算

教室数，教室の配置，近年の市の発注実績，業界の動向等を踏まえた適切な事業費を精査中

②効率的な供用開始時期及び引渡し時期

効率的な施工・維持管理が可能となる供用開始時期・引き渡し時期を検討中

③提案書類作成の負担軽減

提案項目や様式の見直しなど，入札参加者の負担が軽減できる提案書類を検討中

④効果的な維持管理モニタリング方法

事業者及び市の負担軽減を図るため，特別教室の用途・使用頻度等を考慮し，モニタリング項目の見直しなど，効果的なモニタリング方法を検討中

8. 『個別対話』意見交換

『個別対話』において、地場企業の皆様からご意見等を頂きたい事項

- 特別教室空調整備PFI事業への参画意向
- 事業参画に向けたコンソーシアム組成の考え方（企業数等）
- 供用開始時期及び引渡し時期に関すること
〔より効率的な施工・維持管理が可能となる引渡し時期について〕
- 災害時のリスク分散に配慮した空調機器・エネルギー方式に関すること
〔提案が可能な空調機器の仕様，エネルギー方式について〕
- 既存空調設備等との干渉等に関すること
〔普通教室空調整備PFI事業で整備した設備（ガス管，ドレン管，冷媒管，電気幹線，分電盤等）について〕

9. 学校空調PFI事業の動向と本事業の特徴

●全国では初となるPFI手法を用いた特別教室^(※)のみへの空調導入

- 平成17年の京都市を皮切りにPFI手法を用いた普通教室への空調の一斉導入が開始
- 平成30年以降、PFI事業以外の手法も含めた一斉導入の流れが加速
- 多くの地域で設置が完了し、普通教室以外の学校施設への導入検討が進む

※ 一部地域においてはPFI事業で普通教室を整備する際に特別教室も併せて整備している。

自治体	対象	事業手法	事業者選定年度
京都市(京都)	小学校普通教室への一括導入	PFI(BTO)方式	平成17年度
長岡京市(京都)	小・中学校普通教室への一括導入	PFI(BTO)方式	平成19年度
川崎市(神奈川)	小学校普通教室・聾学校への一括導入	PFI(BTO)方式	平成20年度
神戸市(兵庫)	小学校普通教室等への一括導入	PFI(BTO)方式	平成26年度
福岡市(福岡)	小・中学校普通教室への一括導入 (小学校・中学校×東部・西部の4事業)	PFI(BTO)方式	小学校:H26年度 中学校:H27年度
豊田市(愛知)	小学校普通教室・特別教室等への一括導入	DB方式	平成30年度
木津川市(京都)	幼稚園, 小・中学校への一斉導入 (普通教室, 特別教室, 管理諸室を含む)	PFI(BTO)方式	平成30年度
佐世保市(長崎)	幼稚園, 小・中学校への一斉導入 (普通教室, 図書室)	DB方式	令和元年度

9. 学校空調PFI事業の動向と本事業の特徴

●普通教室PFI事業と比較して1事業あたり学校数が増加

- ・ 小学校/中学校，東部/西部の4事業で整備した普通教室PFI事業に対し，本事業では東部/西部の2事業で整備を検討していることから，1事業あたりの学校数が増加
- ・ 一方で各学校における特別教室の数は普通教室と比較して少ないことから，1現場あたりの教室数は少数

●事業契約締結から施工期限は普通教室PFI事業より長い1年

- ・ 一般的な普通教室PFI事業では，夏休みに一斉施工及び引渡しを行うため非常にスケジュールが短期だが，本事業では，長期休業期間だけでなく授業日も利用した施工を想定

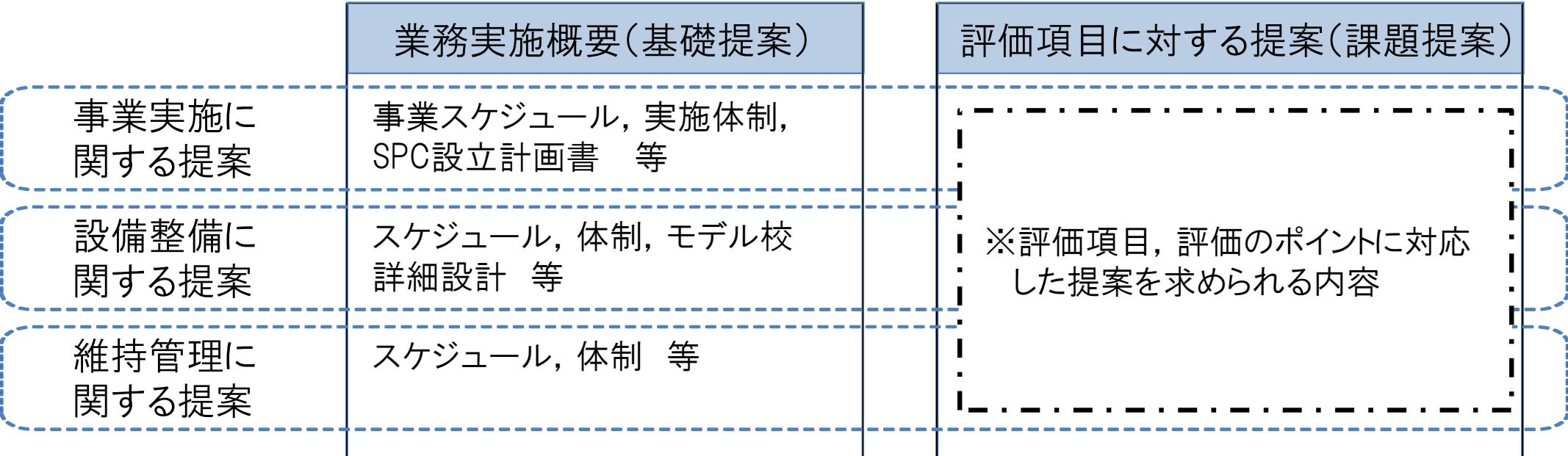
自治体名	京都市	川崎市	福岡市(普教)	福岡市(特教)
対象教室 ／学校数	小:約2,500教室 ／156校	小:約1,930教室 ／90校	小中:約2450教室 ／121校(4事業合計)	小中:約800教室 ／140校(2事業合計)
事業契約 締結時期	平成18年3月	平成21年3月	平成27年3月(小) 平成28年3月(中)	令和3年12月
施工期限	平成18年8月末	平成21年8月末	平成27年8月(小) 平成28年8月(中)	令和4年6月(中) 令和4年12月(小)

10. 提案内容の構成と評価項目との対応

① 提案内容の構成

- 入札公告時に公表される書類のうち、様式集に求められる提案内容が記される
- 求められる提案内容は、大きく分けると「**基礎提案**」と「**課題提案**」の2つの内容が求められる

基礎提案	各事業・各業務の実施スケジュールや実施体制、SPC設立計画書、資金調達計画、モデル校詳細設計等、「本事業をどのように行うのか」を記した 実施計画 で、 課題提案の根拠 となる内容
課題提案	落札者決定基準に示された評価項目に対応した視点による、 具体的な考え方や工夫等の提案 を求める内容で、 主に加点評価の対象 となる部分



10. 提案内容の構成と評価項目との対応

② 評価項目との対応

- 提案内容のうち、落札者決定基準の「**評価項目**」と対応した**提案内容(課題提案)**が主に**加点評価対象**となる
- 加点評価を行うにあたって、基礎提案の内容を**提案内容の根拠として確認**し、提案内容に齟齬がある場合は、質疑等により提案内容についての確認が行われ、**入札参加者からの回答を加味した上で評価**が行われる

普通教室PFI事業における具体例

【落札者決定基準に示された評価項目】

No	評価項目	配点
■ 事業実施に関する項目		計 40 点
1	事業計画の妥当性	10 点
2	リスクへの適切な対応及び事業継続性の確保	8 点
3	地場企業の活用, 地域社会・地域経済への貢献	16 点
4	環境負荷低減への配慮	6 点
■ 設備整備に関する項目		計 40 点
5	設計・施工計画, 設計・施工体制の妥当性	12 点
6	空調設備の設計・施工における安全性, 快適性, 操作性等への配慮	20 点
7	フレキシビリティへの配慮	8 点
■ 維持管理に関する項目		計 20 点
8	維持管理計画, 維持管理体制の妥当性及びモニタリングの仕組みの構築	16 点
9	機能性・効率性への配慮	4 点
		合計 100 点

【様式集の設備整備に関する提案書の内容抜粋】

イ 設備整備に関する提案書	
表紙	6-1
設備整備提案書 1 : 設計・施工計画, 設計・施工体制の妥当性	6-2
設備整備提案書 2 : 空調設備の設計・施工における安全性, 快適性, 操作性等への配慮	6-3
設備整備提案書 3 : フレキシビリティへの配慮	6-4
設計・施工工程表	6-5

10. 提案内容の構成と評価項目との対応

③特別教室の空調整備事業で求められる具体的な提案内容(想定)

○ 普通教室PFI事業を踏まえ、各校の空調導入に対する市の方針について、あらかじめ明確化して示すことを想定している。

事業全体に係る事項

- 人員・資材の確保の具体的方法
 - SPCにおける市との窓口・統括責任者の配置の考え方
 - 地場企業の活用・地域経済への貢献
 - リサイクル材の利用等、環境への配慮
- 等

設備整備に係る事項

- 施工における児童・生徒への安全配慮
 - 効率的な施工方法、スケジュール
 - 室外機設置場所の考え方
 - 学校運営への影響が最小限となる工夫
 - 既存空調設備等との干渉への工夫
- 等

機器選定に係る事項

- 各校に導入する空調のエネルギー方式の考え方
 - 災害時対応への配慮
- 等

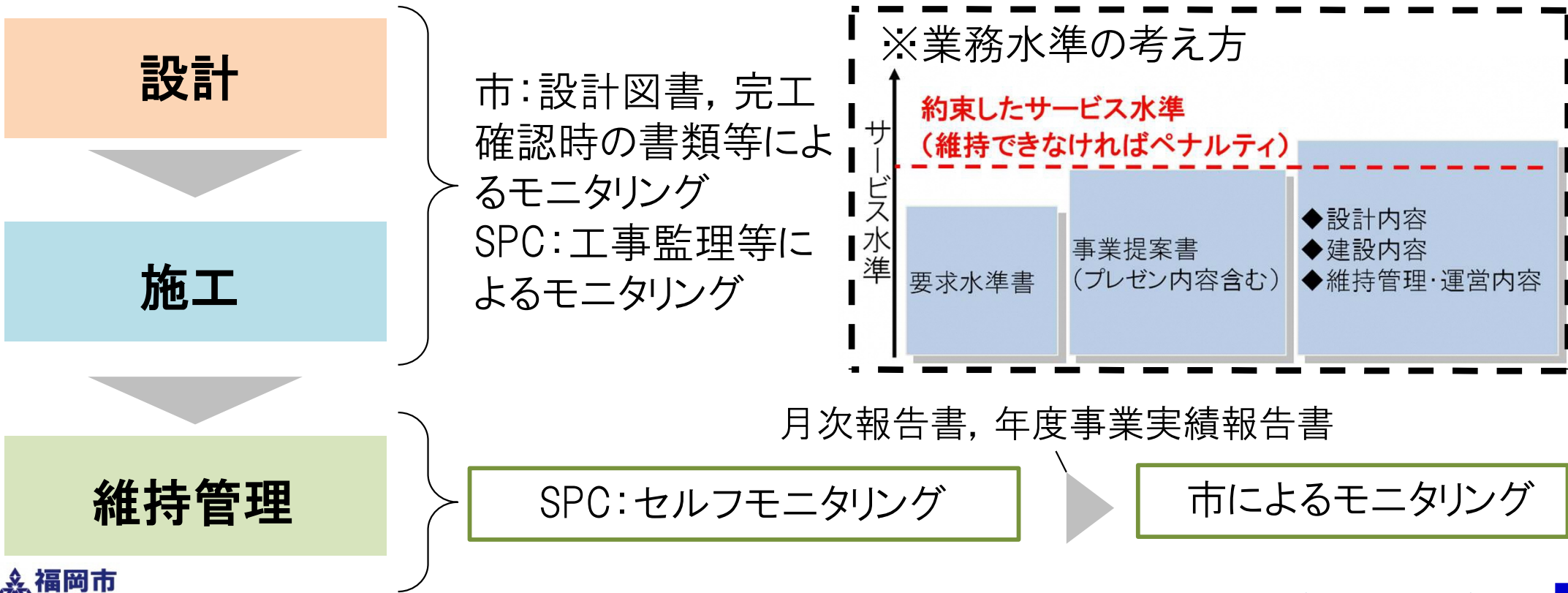
維持管理に係る事項

- 効率的な維持管理の考え方, 工夫, 具体的方法
 - 普通教室PFI事業と混同しないための学校現場に対する工夫
- 等

11. モニタリングの仕組み

①学校空調PFI事業におけるモニタリングの仕組み

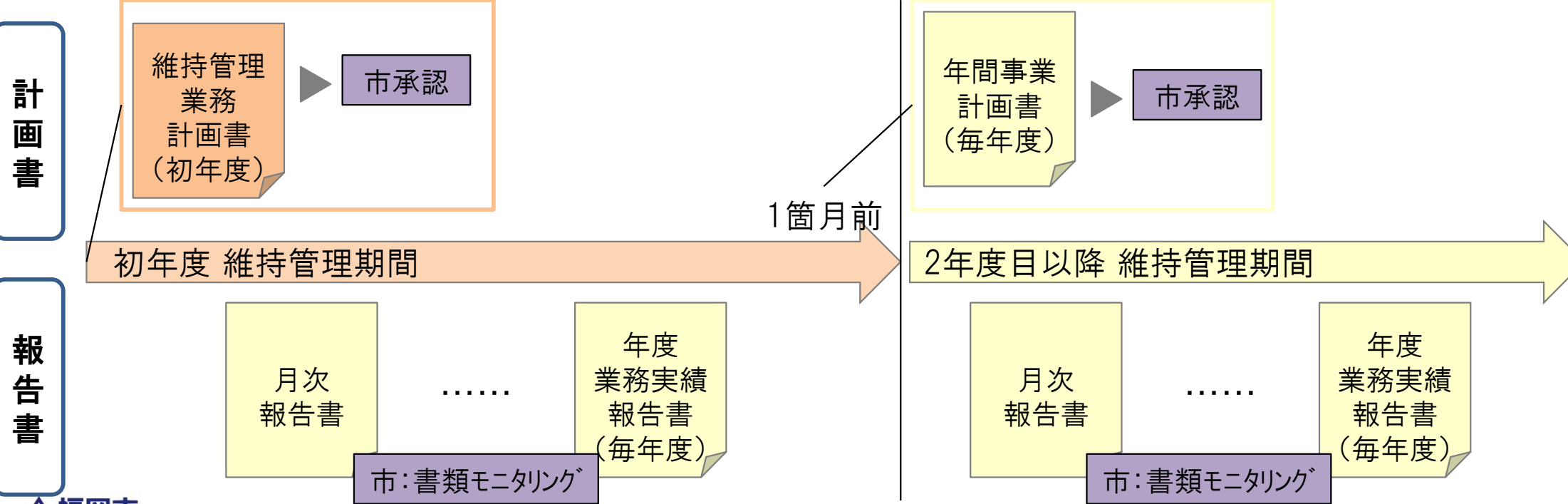
- 設計・施工段階で、業務水準(要求水準書及び事業提案書で示されている水準)が満たされているかどうかは、市によって随時、チェックされる
- 維持管理段階においては、**SPCによるセルフモニタリングを実施**し、セルフモニタリングの**結果報告を受けて、市によるモニタリング**が行われる
- 市によるモニタリングにおいて**業務水準の維持を確認できなければペナルティ**がある



11. モニタリングの仕組み

②維持管理段階のモニタリングに係る計画書・報告書の作成

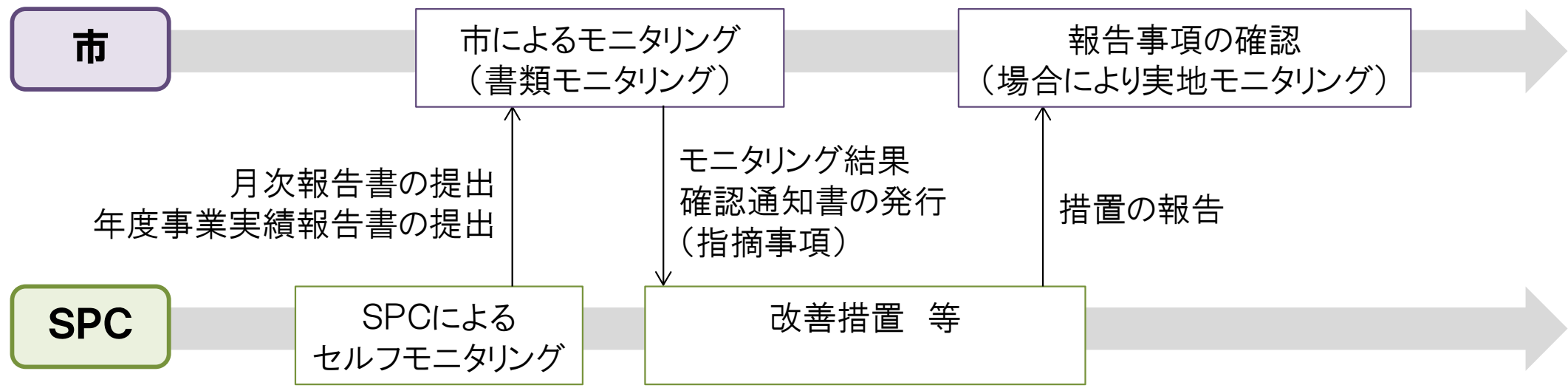
- SPCは、**維持管理期間が始まる前**に、維持管理業務やモニタリング方法、報告の方法等の**維持管理業務計画書を作成**し、市が承認する
- **各年度の初め**に当該年度の計画を示した**年間事業計画書を作成**し、市が承認する
- SPCは計画書の内容に従って、維持管理業務、セルフモニタリングを行い、**セルフモニタリングの結果を月次・年度毎に市へ報告**する
- 市は、提出される報告書を用いて、モニタリングを実施する



11. モニタリングの仕組み

③市によるモニタリングの流れ

- 市によるモニタリングは、まずは、事業者から提出された**月次・年度毎の報告書の内容に基づいて実施**される(書類モニタリング)
- 書類の正確性等の確認のため、必要に応じ、**実地モニタリングが実施**される
- 市によるモニタリングの結果は、SPCに報告され指摘事項等があればあわせて通知される
- SPCが是正等に対応した後、市に対応内容について報告し、市が確認する



11. モニタリングの仕組み

④事業者によるセルフモニタリングで報告が求められる事項

- 事業者によるセルフモニタリングは、**市によるモニタリング項目を網羅**している必要がある
- 市によるモニタリング項目の他に、SPCが事業をサービスの品質を保つために必要なモニタリング項目があれば、**提案することで、評価が高まる可能性**がある

市による モニタリング項目

空調設備の性能

維持管理業務

財務

SPCによる セルフモニタリング項目

- 少なくとも左記の項目が報告できるように、適切な情報を収集できる仕組みを構築し各報告書に整理
- その他の項目として、独自のモニタリング項目を提案することも可能

報告 1

小・中学校特別教室 空調整備PF1事業について

END