

【米子市小中学校普通教室空調設備設置に係るサウンディング型市場調査】 結果の公表について

1 サウンディング型市場調査の実施スケジュール

平成30年10月12日 サウンディング型市場調査実施要領の公表

平成30年11月5日～13日 サウンディング型市場調査の実施

2 サウンディング型市場調査の参加者

7者（市内業者：3者、市外業者：4者）

3 サウンディング型市場調査の結果の概要

<対話テーマ①>

施設構造・面積が異なる教室内における室温の適正化を図る設備等について

ア コストの縮減（最小化）が可能と思われる導入機器や施工方法

- ・施設構造、面積、使用状況等を踏まえ、負荷計算を行い、最適な空調設備を設置する必要がある。冬季でも素早く快適な暖房ができる空調機を選定する。
- ・GHP（ガス式）とEHP（電気式）を適材適所に配置し、室温の最適化を図り、場合によっては、EMS（エネルギーマネジメントシステム）を導入する。例えば、教室数が多く、集中的にエネルギーを使用する学校にはGHPを適用し、一方で教室数が少なく、分散的にエネルギーを使用する学校へはEHPとEMSを提案する。
- ・各教室で空調対象面積が異なるため、個別運転ができる空調が必要。（ビル用マルチ方式、店舗オフィス用エアコン）
- ・既存インフラ状況に合わせ、都市ガスか電気を選択し、選択した動力に適した機器選定と施工方法の検討が必要。

イ 上記機器の動力に係る工事費

- ・選択した動力により工事費に大きく影響するものがあり、電気式であればキュービクルの増設費、ガス式（都市ガス想定）の場合はガス管の引き込み工事費があり、主にこれらを比較検討して動力を選択する必要がある。なお、プロパンガスはコストが高いが、災害時の利用が可能。

<対話テーマ②>

全学校の教室に設置するために必要な整備期間等について

ア 学校運営に配慮した施工方法

- ・児童及び生徒の授業の妨げにならないよう注意し、屋外工事は8時～17時とし、室内工事は、児童及び生徒が休みの土・日・放課後の工事を想定している。
- ・学校運営に配慮した施工が必要であり、土日・祝祭日・長期休暇（春休み、夏休み）と限られ

た日程での施工となる。なお、平日に施工できたとしても、効率はあまりよくない。

- ・屋内工事は夏休み等長期休暇での施工を基本とするが、全体施工期間によっては、平日放課後や土日祝日での施工が必要となる場合もある。また屋外工事は、部活動等に影響がないように各学校と個別調整し、平日や土日祝日等での施工となる。

イ 想定される工期（スケジュール）

- ・設計業務の早期発注、学校協力による通年施工、複数校の一括発注、専門業者（冷媒）や設備設計業者確保等の諸条件を勘案し、設計発注から3～4年程度かかる見込み。
- ・設計施工一括発注を前提として、春（3月末～5月末）及び夏（7月中旬～8月末）に工事を分散し、2～3年程度必要となる見込み。1年間で29校すべて設置することは、休み中のみならず平日に施工できたとしても難しい。
- ・29校を対象に現地調査・設備設計・工事を実施すると、全工期は3年程度必要と見込まれる。なお、現地調査と設備設計には、29校合わせて1年程度かかる見込みであり、全行程の短縮のためには、設計施工を一括で発注するのが望ましい。
- ・想定工期は、一般的にはおよそ3ヶ月程度だが、施工業者の確保が可能かどうか不確定な状況。
- ・想定工期としては、設計施工一括発注を前提に、契約から約1～2年と考える。
- ・来夏までにすべての学校に空調設備を設置するのは困難。同時にすべての学校の整備を進めることは管理する側も負担である。

ウ 概算費用

- ・概算費用（設計＋施工＋維持管理）は1教室あたり300（±50）万円程度と考える。

<対話テーマ③>

整備手法及び総事業費の最小化について

ア 効果的・効率的な整備手法

- ・設計及び工事の複数校一括発注などの手法により、全体経費を圧縮することが可能。
- ・設計・施工を一つの業務とし、一般競争入札ではなく、プロポーザル方式が望ましい。
- ・事業費の最小化を図るには、イニシャルコストとランニングコスト、保守契約も含め、総合的な判断をすることが必要であるとともに、熱源についても、電気・ガス・ハイブリッドと各々の学校ごとに最小化が判断できる方式の選択が必要。
- ・設備維持まで含めた長期契約とすることで、各業務一体の効果的・効率的な民間ノウハウの提案を享受でき、保守修繕の発注業務等の市の負担も軽減され、児童及び生徒の良好な教育環境を長期に維持することが可能。
- ・整備手法については、PFI方式又はDBO方式が望ましい。事業費最小化のためにも、PFI方式を採用することで、事業期間が長くとれ、スケールメリットによるコストダウンが図れる。また設計・施工の検討段階から維持管理を見据えた検討ができるため、民間企業の創意工夫やノウハウを生かしてコストダウンを図ることができる。
- ・空調設備機器は、方式・能力を指定し、直接、製造メーカーから調達すると経費は節減できる。
- ・近隣の小中学校をまとめて発注すると経費節減となる。

- ・同一学校で工事を2期に分けるのは非効率的。1期で集中的に整備した方が経費節減となる。

イ インitialコスト削減の方策・アイデア

- ・事前調査において、各教室の稼働率を勘案することで、過剰設備の抑制を図る。この対策により、無駄な設備導入及び工期の長期化を防ぎ、コストの最小化を実現する。
- ・初期費用においては、国の補助金を最大限に活用する。
- ・EHPは、容量検討により受電設備の増設が必要になると、総事業費を大きく増加させる要因となるため、受電設備容量を踏まえた上で、GHPを組み合わせることにより総事業費の圧縮を行うことが必要。
- ・民間普及の施工仕様の採用（樹脂製ボックス、電線管、スリムダクトの採用、室外機ガードの採用でフェンス不要）により、インシヤルコストが軽減できる。
- ・室外機を屋上にまとめておくと、平日授業中でも施工できるため、工期短縮・経費削減に繋がる。ただし、建物の積載荷重の問題あり。

ウ ランニングコスト削減の方策・アイデア

- ・職員室へのデマンド制御装置や集中制御システムの設置により、児童・生徒による勝手な運転や切り忘れなどによる無駄な光熱費（ランニングコスト）を抑制することができる。
- ・GHPの設備費用はEHPより大きいですが、ランニングコスト低減により、長期的な総事業費の最小化を図ることが可能。
- ・EHP導入施設については、EMSを設置することで、ランニングコストの低減を図る。
- ・効率のよい機器を選定することは当然だが、確りとした維持管理を行うことでトラブル時の費用を削減することが可能。

<対話テーマ④>

公募条件等について

ア 応募に向けて必要な検討期間（準備期間）

- ・応募に向けた準備期間は6カ月程度必要。
- ・応募に向けて必要な検討期間は、入札公告から3~4ヶ月程度。

イ 応募において必要な資料（本市から提供するもの）

- ・必要資料は、建築図面、機器設備図面、電気設備図面、配置図、平面時、受変電設備の負荷率。
- ・応募にあたっては、事前調査及び設備設計へ向けて、完成図書一式を提供願いたい。
- ・本事業実施に当たり満たすべき水準が分かるもの（要求水準書など）
- ・全対象校の図面（構内配置図、平面図、立面図、単線結線図）※可能な限りCADデータでの受領。
- ・全対象校の既設電気設備使用状況が分かるもの（受電設備容量、最大電力、使用量など）

ウ 参加資格（地元事業者の参入、共同事業者の組成の考え方など）

- ・従来型（設計と工事の分離発注）の条件での発注が望ましい。
- ・地域活性化に貢献できるよう、施工会社に地元企業を選定することを条件に織り込んでよい。
- ・設計施工を一つの業務とし、一般競争入札ではなく、プロポーザル方式が望ましい。

- ・設備稼働後の運用を合理化、効率化し、市の設備保守の負担を軽減するため、地元企業の参画を重点要件に設定することが望ましい。
- ・地域経済への貢献から、地元事業者を中心とし、事業規模から共同事業体を組成することが必要。ただし、事業規模・期間によっては、市外や県外業者も含めた組成の検討も必要。
- ・PFI-BTO方式又はDBO方式が望ましい。
- ・PFI方式等の場合、条件として地元企業を代表企業とする等の過度な制約を設けることは、入札参加のハードルを上げることとなるため、避けるべき。

工 自由提案の考え方

- ・自由提案では、入札参加の各事業者がばらばらの視点で提案することで、公正な評価が困難となることや、市の方針と異なる提案となることが想定される。

オ 事業化にあたっての留意事項・懸念事項・リスク等

- ・学校統廃合及びリフレッシュ工事等による空調機の移設が発生した時の対応について、公募段階で明確にしておく必要がある。
- ・昨今の情勢を踏まえ、大雨、台風、地震等の災害に備え、小中学校における避難時対応（停電時等の対応）を重点要件に設定することが望ましい。
- ・空調設備導入の場合、小中学校における室外機設置スペースの確保が課題。
- ・PFI方式で事業実施の場合、ファイナンスやリスク分担の考え方から、民間として参画しやすい「SPC設立」を要件とすることが必要。

<対話テーマ⑤>

その他、事業実施全般に関する提案・課題・問題点について

- ・全国で学校空調設備が加速するため専門業者の不足が懸念される。近隣都道府県からの応援も得にくいと考える。その他、空調機器の確保、学校の協力体制等が課題。
- ・ランニングコストの変動について、どの設備を選択しても同様だが、将来的に原油価格の変動や炭素税の導入など、エネルギー関連の情勢及び政策が変化するのに伴い、ランニングコストも提案時の数字と変わること留意する必要がある。
- ・施工開始時期によっては施工業者の確保が難しくなることが予想される。これが一番の問題。
- ・「十分な設計・施工期間の確保」、「工期短縮、作業効率向上を図るため、民間普及の施工仕様の採用を可とすること」、「土日祝日での作業を可とすること」、「平日における作業可能な時間帯（授業中、夜間）及び範囲（教室内等）の拡大」、「複数の対象校を1人の施工者で管理すること」について考慮願いたい。
- ・先般の国の補正予算を受け、学校空調設備については、全国で同時多発的に進み始めている。自治体によっては、現実的に実現困難なスケジュールで整備を進めようとしている話も一部聞こえている。事業を確実に遂行し、良質なサービスを提供するという観点からも、無理な事業スケジュール策定は避けるべき。
- ・教室内の施工については、学校の協力と施工の工夫を行えば、平日での施工も可能。
- ・受変電設備の改修については、必要最小限の改修を行うことにより、停電日数の短縮等が図られる。

4 結果を踏まえた今後の方針について

ご参加いただきました事業者の皆様にご感謝申し上げます。

サウンディング型市場調査においては、効果的・効率的な整備手法として、従来型（設計と工事の分離発注）や設計・施工一括発注方法等の、様々なご意見をいただきました。

このたびの小中学校普通教室空調設備整備事業については、本調査の実施結果を参考としながらも、今年度の国の補正予算により緊急的に措置された臨時特例交付金を最大限活用して、可能な限り空調設備の整備を進めることが適当であると判断したことから、できるだけ早期に事業完了が見込める発注方法を第一としながら総合的に検討した結果、従来型（設計と工事の分離発注）の発注方法を選択することといたしました。

具体的には、設計については、委託で20校程度実施し、今年度末までに11校程度、残りの学校についても来年の7月末までの完了を目指し、工事については、設計が完了したのから順次発注を行い、今後も児童生徒の安全安心及び教育環境の改善に最大限の努力を行っていきたいと考えております。