三次市小中学校屋内運動場空調整備事業に関するサウンディング型市場調査の結果概要

令和８年１０月２９日

１　調査目的

三次市立小中学校の屋内運動場について、近年の夏季の猛暑による熱中症のリスクを低減し、年間を通じて安全かつ快適に体育授業、部活動、学校行事等を実施できる教育環境を確保するとともに、災害時に指定避難所として使用する際の避難環境を向上させるため、空調設備の新規整備を検討することとした。空調設備の導入に当たっては、初期投資及び維持管理コストの抑制、効率的な空調方式、建物の構造や断熱性能に応じた最適な機器の選定、災害時における停電対策など、多角的な視点から検討する必要がある。このため、本調査では、民間事業者が有する専門的な技術やノウハウを活用し、創意工夫に富んだ提案や意見を広く把握するとともに、対話を通じて本事業の市場性及び実現可能性を確認することを目的として、サウンディング型市場調査を実施した。

２　調査概要

内　容	日　　程
実施要領の公表	令和８年７月３０日（木）
参加申込書の提出期限	令和８年８月２８日（金）まで
対話の実施期間	令和８年８月３日（月）から令和８年１０月２日（金）まで
実施方法	個別対話
参加者数	１０事業者（グループ）

３　調査結果

項　　目	対話概要
⑴　空調方式、断熱方法について	**ア）早期に効率よく整備が可能となる空調設備、断熱方法** 空調設備（EHP：電気エアコン、GHP：ガスエアコン） ①　EHP ②　EHP（大風量式） ③　GHP（標準型） ④　GHP（自立発電型） ⑤　GHP（標準型）＋非常用発電機 ⑥　EHP 又は GHP（標準型）＋輻射パネル 断熱方法 ・遮熱・断熱フィルム ・遮熱コーティング ・遮熱カーテン ・窓ガラス複層化 ・屋根遮熱塗装

	イ）提案する空調方式のメリットとデメリット（コスト面、性能面・施工面・運用面等） ① EHP ・機器の選択肢が多いことや設計の自由度が高く、施工性・保守性に優れている。 ・整備コストは安く機器の確保が容易である。 ・施設の受電容量が不足する場合には、受電設備の改修が必要となる。 ・非常用発電機が無い場合には、停電時は運転できない。 ② EHP（大風量式） ・大風量のため、室内機の台数が少なくても全体空調ができ、起動後すぐに清涼感が味わえる。 ・風量が強いため公式競技によっては使用方法の検討が必要となる。また、運転音が大きいものの、これまでの納入先からのクレームは無い。 ③ GHP（標準型） ・停電時でもガス供給が途絶えなければ空調運転ができる。 ・EHP と比較し整備コストが高く、納期が長い。 ・電力負荷が小さく災害対応が容易だが、エンジンの定期点検が必要となる。 ・ガス貯蔵設備（バルクタンク）整備及び安全管理が必要となる。 ④ GHP（自立発電型） ・停電時にも使用でき、非常用発電源として照明やコンセントにも給電ができる。 ・全国的な屋内運動場への整備に伴い需要が増えており、納期が特に長くなる。 ※その他 GHP（標準型）に同じ。 ⑤ GHP（標準型）＋非常用発電機（LP ガス） ・GHP（自立発電型）と比較して納期が短く、発電能力の選択肢が広い。 ・GHP（自立発電型）と同程度のコストとなる。 ※その他 GHP（標準型）に同じ。 ⑥ EHP 又は標準型 GHP＋輻射パネル ・イニシャルコストは一般空調と比較し若干高めだが、空調機の設置台数は少なく、ランニングコストが約 70%に削減できる。 ・館内全域での温度ムラが少ない反面、効き始めるまでに若干時間がかかる。 **ウ）空調設備導入に伴い必要となる電気・ガス容量の増設工事、キュービクル（高圧受電設備）の改修、補強工事など附帯工事の有無や規模** ・EHP は、受電設備の改修が必要となる場合がある。 ・GHP は、バルクタンクや供給配管工事が必要となる。 ・浸水区域に整備する場合にはかさ上げ工事（架台設置等）、いたずら防止としてフェンス工事が必要となる。 **エ）指定避難所であることを踏まえた災害時の対応** ・EHP は、非常用発電機を設置することで停電時にも空調運転ができる。

	・電気は、災害等により停電しても復旧が早い傾向にある。 ・避難所であれば特定需要場所として電気の引込が可能であるため、基準以下であれば受電設備が不要になる可能性がある。 ・GHP は、停電時においても空調運転ができる。 ・GHP（標準型）＋非常用発電機は、GHP（自立発電型）よりも発電量を調整できるため、空調設備以外に使用できる電気容量を確保することができる。 ・災害用バルクタンクを設置すれば、GHP へのガス供給のみではなく炊き出しや給湯等のガス供給ができる。 ・ガスの供給元が、災害時における供給体制が整っているかどうかを確認しておく必要がある。 ・ガスは、地震等で配管が割れた場合に爆発する可能性がある。 **オ）屋内運動場の空調効率を高めるための効果的かつ現実的な断熱改修対策** ・屋内運動場内上部まで空調を効かす場合には屋根断熱が効果的だが、居住域を中心に空調を効かす場合は、遮熱フィルム等の簡易かつ施工期間の短い対策が有効である。 ・費用対効果が高い順に、屋根断熱強化、高窓・ガラス面遮熱対策、外壁断熱、開口部気密向上となる。 ・遮熱コーティング又は屋内天井遮熱が有効的である。 ・窓ガラス複層化や窓ガラスへの遮熱・断熱フィルム貼り、屋根面への遮熱塗料の塗布が考えられる。 **カ）空調設備を整備するために必要な施工等の条件** ・学校運営への影響を最小限にするため、授業、学校行事、部活動、施設利用への影響等の工程調整が必要である。 ・既存設備、構造、埋設物の確認、機器搬入経路、資材置き場、安全対策の確保、鍵の受け渡し等を確認する必要がある。 ・複数校を整備する場合は、学校毎の個別調整と、全体工程を一元管理する体制が重要である。 ・GHP は、バルクタンク等の設置スペースの確保が必要となる。
⑵施工期間等について	**ア）１棟あたりの標準的な設計・施工期間** ・屋内運動場の面積、採用する空調方式、附帯工事の内容、既存設備の状況、発注方法により大きく異なる。 **イ）空調機器の受注から機器調達、現場搬入までに要する期間（昨今のサプライチェーン状況を踏まえた現実的なリードタイム）** ・EHP：１～３か月 ・キュービクル：２～９か月 ・EHP（大風量式）：２～４か月 ・GHP（標準型）：１～３か月 ・GHP（自立発電型）：６～１２か月

	・非常用発電機：４か月程度 ・輻射パネル：３か月程度 ・需給のひっ迫や世界的な情勢による部品調達不安定化などの場合は、納期が長期化する可能性がある。
⑶概算費用について	**ア）空調機器（附帯設備を含む）、設置工事に係るイニシャルコストの概算** ・施工条件（屋内運動場の面積、附帯工事の内容、既存設備の状況）により、工事費は大きく異なるが、概ねEHPが一番低コストとなり、GHP（標準型）、GHP（自立発電型）の順で高コストとなる。 ・EHPは、受電設備の改修が必要となる場合は、改修費が別途必要となる。 ・GHP（標準型）＋非常用発電機は、GHP（自立発電型）と同程度となる。 ・EHP（大風量式）は、室内機設置台数が少なくて済むため、EHPと同程度となる。 ・EHP又はGHP（標準型）＋輻射パネルは、各空調工事費の1.2倍程度となる。 **イ）空調稼働時（冷暖房期）の光熱水費、基本料金、定期保守費用のランニングコストの概算** ・共通して、フロン点検、フィルター清掃等の保守費用が発生する。 ・EHPの場合、空調使用分の電気料金の増加に加えて、デマンド（最大需要電力）が上がると基本料金が増加する。また、受電設備の変更により電気保安料金が増える可能性がある。 ・GHPの場合、エンジンの保守点検料金が必要となる。 ・EHPは電気料金の基本料金が増加するが、GHPは保守点検料金が増加するため、費用は同程度になると見込まれる。 ・輻射パネルを設置することで、電気料金が一般空調の約70%に削減できる。
⑷運転の管理について	**ア）機器の劣化防止策や必要な保守及び点検等** ・メーカー推奨の保守内容に基づき、適切な定期点検など維持管理を行うことで機器の劣化防止と長寿命化につながる。 ・賃貸借（リース）方式により、定期点検・保守業務を契約範囲に組み込み、点検記録や緊急時の連絡体制の構築を図ることができる。 **イ）児童・生徒による誤操作や消し忘れを防ぐタイマー機能、使用時間（稼働ログ）の確認方法等** ・個別リモコンを施錠可能な保護ボックスに格納することで対策ができる。 ・リモコン機能による操作ロック、設定温度制限、タイマー運転、児童停止等を活用することで、誤作動や消し忘れを防止できる。 ・職員室内に集中リモコンを設置することにより、児童・生徒による空調機の誤作動や長時間運転を防止することができる。 **ウ）学校管理者がＰＣ・タブレット等から稼働状況を一括監視・遠隔操作できるシステムの導入可能性とそのコスト感**

	・メーカーが提供する集中管理システムにより、ＰＣ・タブレット等から運転状況の確認や遠隔操作ができる。 ・導入費用や利用料金は、対象施設数や接続台数、管理メニューにより異なるため必要な機能を整理したうえで検討することが重要となる。
⑸条件・要望等について	**ア）貴社の関心・参加意欲について** ・建設分野（設計・施工）　５者 ・リース分野　１者 ・空調機器製造販売分野　３者 ・エネルギー供給分野　２者 ・その他　３者 ※重複あり **イ）参画にあたって課題、懸念及び要望事項** ・国が整備目標を令和１３年度に前倒ししたため、全国的にも動きが前倒しになる可能性がある。 ・全国的に屋内運動場への空調設備需要が高まっており、機器、現場管理者、職人不足が慢性化しているため、現場管理条件の緩和や余裕を持った整備計画が必要である。 ・全国的に需要が高まっているため、機器を発注するための期間の確保が必要である。 ・夏休み期間だけでの施工は難しいため、できるだけ夏休み期間を利用して施工する場合には、前年度から設計に着手する必要がある。 ・設計施工一括発注方式（DB 方式）かつプロポーザル方式での発注を希望する。 ・設計施工維持管理方式（DBO 方式）での発注を希望する。 ・設計施工維持管理方式（DBO 方式）による一体的な賃貸借方式での発注を希望する。 ・代表企業を建設業資格の保有者に限定しないよう要件の検討を希望する。 **ウ）その他参加者からの提案等** ・近年、資機材及び労務単価が年々上昇傾向であることから、早期に事業着手することがコスト削減に最も有効的である。 ・設計施工一括発注方式（DB 方式）により、複数施設の整備を短期間で施工することができ、施工者のノウハウを最大限生かすことができる。 ・「設備を整備する」だけでなく、「必要な機能・サービスを一定期間利用する」という考え方（リース方式）を取り入れることで、事業の選択肢を広げることができる。 ・衛生的な空気環境を保つため、空気清浄機能を仕様に加えて欲しい。 ・EHP 又は GHP のどちらか１つに決めるのではなく、施設配置や避難所としての利用状況などを総合的に考えて、それぞれの施設に合った空調方式を検討してはどうか。

	・全校一括発注をすると市内本店業者では対応しきれず、市内経済の活性化につながらないので分割発注が望ましい。