資料１
第１回総合教育会議
令和６年１１月５日

体育館空調導入について

令和6年11月5日
学校教育課　総務施設班

近年の猛暑に伴い、熱中症等の事故を未然に防ぐため、児童生徒の学習の場であることはもとより、避難所としての機能も持つ学校体育館への空調導入が求められています。
令和６年度、市内小中学校体育館の避難所利用順位の視点から、空調導入優先順位を考慮し「南ヶ丘小学校」「西合志第一小学校」「西合志南小学校」の空調導入設計業務委託を発注しました。

業務委託の中で補助事業活用の必須条件となる「断熱改修工法」と「導入空調方式」を検討しました。

●断熱改修工法⇒屋根遮熱塗装・窓ガラスへの遮熱フィルム施工・・・約36,000千円

●空調方式（A～Dは、体育館空間全体を冷（暖）房する出力で計算。）
（A）電気式（EHP）エアコン　⇒　76,714千円
（B）電気式（EHP）輻射式空調　⇒　82,629千円
（C）ガス式（GHP）エアコン　⇒　85,416千円
（D）ガス式（GHP）輻射式空調　⇒　89,000千円
（E）電気式スポットエアコン空調　⇒　46,658千円
※上記（A）～（D）の空調導入をしたとしても、空調効果を感じるまでに起動後、数時間が必要。
※学校授業等では、起動後すぐに空調効果を感じるようにしたい。

南ヶ丘小学校　体育館空調設備経済比較

（体育館面積：692㎡）

	ガス式パッケージ形マルチエアコン GHP併用輻射パネル	電気式スポットエアコン
建築工事（断熱改修）	36,395,700	35,918,300
設備工事（空調）	88,911,240	46,657,820
合計	125,306,940	82,576,120

国庫補助	ガス式パッケージ形マルチエアコン GHP併用輻射パネル	電気式スポットエアコン
断熱改修（実工事費の1/2）	18,197,000	18,197,000
空調設備（36,100円/㎡）	12,490,000	12,490,000
合計	30,687,000	30,687,000

補助裏①	94,619,940	51,889,120
地方債：防災・減災・国土強靭化 緊急対策事業（100%・50%）	94,619,940	51,889,120
上記のうち 交付税措置②	47,300,000	25,900,000

①-②　一般財源	47,319,940	25,989,120

補助事業を活用すると市費（一般財源）に与える影響が大きいため、空調導入の考え方（視点）を変えました。

【視点の変更】

体育館全体空間の空調を行う　👉　児童生徒や避難者が活動する居住部分のみの空調を行う

今までは、体育館全体の空調を行うための設備導入を考えていた。このため、冷（暖）気を逃がさないように断熱改修工事も必須であり、空調能力も出力の高いものが必要であった。

児童生徒や避難者の居住部分のみを冷（暖）房すること（高さ３メートル以上の部分は暑い（寒い）ままにする）とし、空気の層で分離する。このことから、断熱改修工事も行わない。空調能力も必要限度の出力で抑える。

【上記視点を踏まえて】

自治体通信にも先進地事例として紹介され、全国約７００以上の自治体が導入している空調設備の導入を検討しました。

●製品名：スポットバズーカ

特　徴：①強い冷暖房の風で、活動領域のみを空調する。
②必要出力の削減から、イニシャルコスト・ランニングコストを抑えることができる。（全館空調の約半分の空調台数）
③断熱改修工事も行わないので、工期が短い（体育館が使用できないのは最短１週間程度）

●スポットエアコン設置工事のみの財源内訳は次のとおりです。　　※国庫補助なし

	電気式スポットエアコン（１）	電気式スポットエアコン（２）
設備工事	46,657,820	35,000,000
合計①	46,657,820	35,000,000

緊急防災・減災事業（100%・70%）	46,657,820	35,000,000
上記のうち交付税措置②	32,600,000	24,500,000
①-②　一般財源	14,057,820	10,500,000

（1）と（2）の平均で工事費をおよそ40,000千円/校とする。

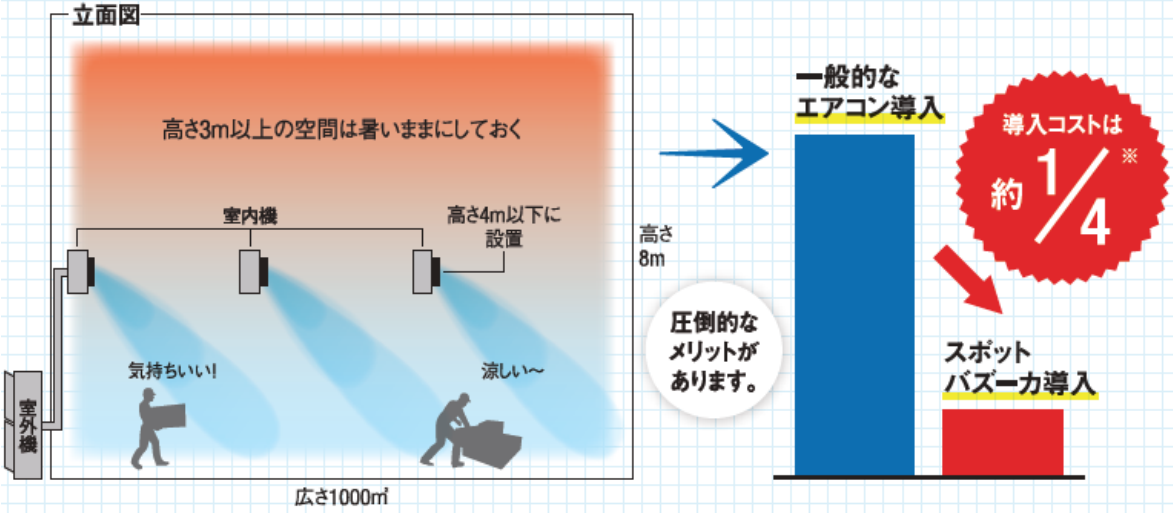
補助事業を活用し、断熱改修＋全館空調とした場合と、断熱改修無し＋部分空調とした場合の経済比較（市費に与える影響比較）をした結果、

スポットエアコン設置工事のみで導入することと考えております。

※先行してスポットバズーカを導入している八代市を１０月２１日（月）に視察を行いました。
現地視察を行った職員全員の感想は、風量・騒音・室内外機設置状況など、おおむね問題なしとの意見でした。また、空調を稼働して直ぐに効果を感じたとの事です。詳細は別添のとおりです。
（事前に八代市担当者へスポットバズーカの使用感「空調性能、騒音、スポーツ等への影響など」を尋ねていたとおりとの報告でした。）

発想の違いで大幅コストダウン

スポットバズーカなら作業スペースだけを直進性の高い風で冷やします



全館冷房導入時一般的なエアコンとの比較例

一般的なエアコンを導入した場合
（汎用パッケージエアコン、ビルマルチエアコンなど）

［想定ケース：1,000㎡ 高さ8mの施設］
単位面積あたりの熱負荷＝230W/㎡
（標準的な事務所の2倍の熱負荷）
1,000㎡の熱負荷は230kW＝100馬力に相当

スポットバズーカなら

作業スペースである3m以下の部分だけを冷やすので
100〜200㎡に1台の設置がおすすめ
＝1,000㎡に5台設置（20〜35馬力に相当）※

※上記の例はあくまでも一例です。実際の設置にあたっての推奨台数はイーズにご確認ください。

岸和田市
教育総務部 学校管理課 課長
松下 英俊 まつした ひでとし

R6.7月号_自治体通信より

大型扇風機や冷風機では、効果を感じられなかった

―学校体育館に空調設備を整備した経緯を教えてください。

児童・生徒の熱中症対策として、学校現場からは毎年のように、「体育館空調設備の整備要望」が市へ寄せられていました。しかし、市内35校の公立小中学校すべてに整備するには多額の予算が必要なため、なかなか進められずにいました。そうしたなか、「新型コロナ」の発生以降、感染対策として、教室以外の広い体育館で授業を行うケースが各学校で増えたため、これまで以上に体育館での熱中症リスクが高まると判断しました。そこで、大型扇風機や冷風機を用意しましたが、効果はほとんど感じられないとのことでした。ほかにいい方法がないかと他市の事例情報などを集めたところ、「大風量のスポットエアコン」の存在を知り、とても興味を持ちました。

―どこに興味を持ちましたか。

「大風量」が特徴の空調設備で、一般的なエアコンのように室内全体ではありませんが、大空間であっても人が活動しているフロア付近を効率よく冷やし、快適な環境にできる点です。また、一般的なエアコン設置の場合と比べて4分の1程度の費用で整備でき、さらに設置工事が比較的容易で工事期間も短いため、これなら早期に全学校に一斉導入できると考えました。そのほか、他市でも導入実績があることは大きな安心材料でした。

―なぜ、費用負担を抑えて整備できる仕組みなのでしょう。

1つには、「大風量」ゆえに一般的なエアコンよりも設置台数が少なくてすむため、導入費用を抑えられます。また、体育館に空調設備を整備する場合、一般的には電気容量が大幅に増えるため、各学校の受変電設備を改修し

なければなりません。その点、設置台数が少なくてすむ今回のエアコンの場合、必要な電気容量を抑えられるため、受変電設備の改修工事が最小限ですみます。さらに、電気容量を抑えられることは、ランニングコストの低減にもつながります。これまでの課題だった「予算面の問題」をクリアすることができたため、入札を経て、令和4年度内に市内35校の公立小中学校すべてに整備を完了し、令和5年度から運用を始めています。