

西宮市学校体育館の環境改善について

1 学校体育館環境改善に関する調査

(1) 温度測定調査

学校体育館における平常時の熱中症事故防止及び災害時の避難所の生活環境の改善等の観点から、西宮市における学校体育館環境の現状と課題を整理し、学校体育館環境改善に係る基本方針を検討するため、以下の温度測定調査を行った。

ア 立地条件や建物の構造によって選定した下記の8校（小学校4校、中学校3校、高校1校）の体育館で温度測定を実施。

イ 西宮養護学校の改築中の仮移転先である旧尼崎養護学校の体育館（14kWの空調を6台設置）で空調の稼働台数を変えて温度測定を行い、館内の温度の下がり方や外気温との差を検証。

北夙川小（単独棟）、名塩小（単独棟、北部）
高須中（1階格技室、2階体育館、屋上プール）
塩瀬中（1階格技室、2階体育館、北部）、用海小（単独棟）、
高木北小（屋上プール、体育館上部に換気扇あり）
上ヶ原中（1階格技室、2階体育館）、西宮東高（単独棟、格技室は別棟）

(2) 調査結果

ア 夏の猛暑日における体育館内のWBGTは28度（厳重警戒レベル）を超えることが多く、スポーツ等の運動に関して熱中症になる危険性が高いと言える結果となった。

イ 8校で測定した体育館の温度は、立地場所の地域差よりも体育館の立地条件（風通しの良・不良）等による差が大きかった。

ウ 旧尼崎養護学校で測定した体育館の温度測定結果から、単独棟構造で500㎡程度の体育館の館内温度を外気温より下げるには、一定の能力（概ね56kW）以上の空調設備が必要であることが判明した。

2 空調設備の設置対象についての検討

(1) 体育館空調設備は、以下の利用形態に考慮して設置対象を検討した。

- ア 学校教育における授業等
- イ 学校教育におけるスポーツ等の部活動
- ウ スポーツクラブ21等の地域スポーツ活動
- エ 災害時の避難所

(2) 上記のうち、学校教育については、夏季はプール授業のため体育館を使用しない一方、中学校・高校では夏休み期間も含め部活動で使用しているのに対して、**小学校では部活動**

がなく、夏休み期間も体育館を使用していない。

(3) 地域スポーツ活動は小学校の体育館で行われており、原則として中学校・高校の体育館では行われていない。

(4) 災害時の避難所については、体調に特に配慮する必要が高い災害弱者はもとより、一般避難者に対しても、すでに空調設備が整備されている特別教室や多目的教室等を活用することで一定の対応が可能であると考えられるため、**直ちにすべての体育館に空調設備を整備する必要性は低い**が、体育館以外の空調が利用できない際の代替性の確保や、避難所における生活環境の向上等のため、空調設備の整備は有効な手段の一つと考えられる。

3 空調方式等についての検討

(1) 空調方式は、電気式（EHP）とガス式（GHP）に大別されるが、EHP は GHP に比べ機器自体の設置費用は安いものの、受変電設備（キュービクル等）の増設・取替等が大規模となること、電気使用料の基本料金が、年間ピーク時（真夏）の使用量により決定されるデマンド契約により電気使用料が増加し、トータルコストが高くなることから、GHP とすることが望ましい。

(2) GHP の熱源には都市ガスと LP ガスがあるが、以下の点から都市ガス利用とすることが望ましい。

ア 都市ガスの方が経済性で優れるほか、LP ガスはボンベ保管用の設備が別途必要となる。

イ 都市ガスは管路の耐震化が進んでおり、ガス供給における風水害の影響も比較的少ない。

(3) なお、万一に備え、非常用の可搬式電源や緊急時に LP ガスが接続可能な仕様とすることが望ましい。

4 空調設備整備時の財源確保等についての検討

(1) 総務省所管「緊急防災・減災事業債」は、ほぼ全額起債充当が可能で、交付税算入率が 70%であることから、市の実質負担額が 30%で済む非常に有利な制度であるが、現時点においては令和 2 年度までの制度とされている。

(2) 文科省所管交付金である「学校施設環境改善交付金」については、全国的に普通教室等への空調設備の整備費に充当されている状況であるため、当面は体育館の空調設備の整備費として交付される可能性は低い。

(3) **単年度で整備可能な施設数は概ね 20 校程度が上限**である。

5 学校体育館環境改善のための方針

上記の調査及び検討の結果を踏まえ、以下の方針で体育館の空調設備の整備を進めることとする。

(1) 体育館の空調設備の整備は、スポーツ等の運動に対する安全性の向上と避難所の生活環

境の向上を図ることを目的とする。

(2) 空調設備を整備すべき学校施設として以下のとおり整理する。

ア スポーツ等の運動に対する安全性の向上を図るうえで、まずは学校教育の一環である部活動を重視することとする。

イ 財源確保の観点から、緊急防災・減災事業債の活用を基本とする。

ウ 複数の小学校区を統合した中学校区に1か所の空調設備を整備すれば、市内の学校施設における避難所としての配置のバランスをとることができる。

以上の点から、令和2年度に中学校全校(20校)に空調設備を整備することとする。

また、空調設備はガス式(GHP)とし、非常用の可搬式電源や緊急時にLPガスが接続可能な仕様とするとともに、空調設備の能力については、一定以上の効果が見込める能力を有する仕様とし、各体育館の面積等の違いにより、必要とされる空調能力に差が生じるため、詳細設計のなかでさらに検討を進めることとする。

なお、小学校・高校への空調設備の設置については、中学校に整備する空調設備の有効性を確認したうえで、市の財政状況を考慮しながら、今後の国の補助・起債制度等の状況を踏まえ検討することとする。

6 事業費(概算額)

上記の方針に基づき、令和2年度の事業費を下記のとおり算定した。

空調設置費：645,917千円(うち、緊急防災・減災事業債として616,000千円を充当)

内訳 設計委託費 29,916千円

工事監理費 17,942千円

工事費 598,059千円

7 今後の進め方

(1) 令和2年度に中学校体育館に設置する空調設備の設計委託費として、本年12月定例会に債務負担行為の補正予算案を計上する。

(2) 補正予算案の議決後、速やかに空調設備の設計委託業務の発注を行う。

(3) 令和2年度当初予算に、空調設備の工事費等(工事監理費・工事費)を計上する。