

福祉文教委員会資料  
平成30年9月13日提出

# 飯塚市立小・中学校空調設備設置計画

飯塚市教育委員会

## 1 計画策定の趣旨

学校施設への空調設備の設置については、これまで職員室等の管理室、図書室、保健室、コンピュータ室、ランチルームなどに設置してきたが、近年の気温の上昇から普通教室等への設置の必要性が高まっていた。

しかし、普通教室等への空調設備の設置に当たっては多額の費用がかかることから、小中一貫校移行対象校を除く学校施設の耐震化が完了し、また、小中一貫校への移行が完了する、平成30年度以降の計画として検討を行うこととしていた。

空調設備設置計画を策定するにあたり、現状把握のため平成26年度から平成28年度までの3か年、夏期における全小・中学校の1～3階の教室において室温調査を行った。

本計画は、この室温調査結果等を踏まえ、空調設備設置に係る基本的考え方や、導入スケジュール、概算費用、さらには利用に当たっての取り決め事項等について整理を行う。

## 2 学校室温調査の状況（学校休業日を除く平成26年7月～平成28年9月）

平成26年度から平成28年度までの3か年、夏期における全小・中学校の1～3階の教室において行った室温調査の結果とその分析については、以下のとおりである。

### (1) 学校室温調査と教室の現状

調査にあたっては、各学校各教室の2校時と5校時に普通教室の室温を測り、それぞれ学校のなかで最高室温を記録したものをそれぞれ2校時と5校時の学校室温とし、学校室温が28℃以上の日数を各月学校ごとに集計した。

次頁の表1に学校室温調査の結果を示す。

【表1】学校室温調査結果（平成26年～平成28年 飯塚市立小中学校における28℃以上の日数）

（単位：日）

小学校	平成26年7月	平成26年8月	平成26年9月	平成26年計	順位	平成27年6月	平成27年7月	平成27年8月	平成27年9月	平成27年計	順位	平成28年6月	平成28年7月	平成28年8月	平成28年9月	平成28年計	順位	3か年合計	室温順位	
	調査日数	13	3	10		26	22	13	4	19		58	11	13	4	19			47	131
潤野	10	1	10	21	4	15	12	1	18	46	1	3	13	0	10	26	18	93	1	—
庄内	11	2	9	22	2	7	10	2	9	28	3	6	13	2	15	36	2	86	2	1
伊岐須	13	3	10	26	1	6	9	3	8	26	4	2	13	1	10	26	18	78	3	2
菰田	11	—	9	20	6	6	9	—	5	20	10	7	13	2	15	37	1	77	4	3
片島	9	1	8	18	10	7	9	3	7	26	4	6	13	1	12	32	9	76	5	4
立岩	9	1	9	19	8	6	7	2	3	18	13	6	13	2	15	36	2	73	6	5
蓮台寺	11	—	9	20	6	6	7	—	6	19	11	8	12	3	11	34	5	73	6	—
楽市	7	1	7	15	21	8	8	3	10	29	2	3	12	3	10	28	16	72	8	—
飯塚東	9	1	8	18	10	5	7	2	8	22	7	4	13	2	12	31	11	71	9	6
颯田	10	2	9	21	4	3	6	1	6	16	15	6	13	4	10	33	7	70	10	—
目尾	10	3	9	22	2	5	6	2	2	15	18	5	13	2	12	32	9	69	11	—
飯塚	10	—	9	19	8	5	9	—	8	22	7	3	12	0	12	27	17	68	12	7
若菜	9	—	7	16	18	4	6	3	5	18	13	6	13	3	12	34	5	68	12	7
高田	8	1	8	17	15	7	6	1	7	21	9	5	13	3	9	30	13	68	12	7
上穂波	9	2	7	18	10	5	7	—	2	14	19	6	13	1	15	35	4	67	15	10
鯉田	9	—	9	18	10	6	7	—	6	19	11	5	13	0	11	29	15	66	16	11
平恒	9	1	8	18	10	7	7	3	7	24	6	1	13	0	10	24	20	66	16	—
棕本	8	1	8	17	15	3	5	1	7	16	15	4	13	2	14	33	7	66	16	11
大分	9	1	7	17	15	3	6	2	3	14	19	4	13	0	14	31	11	62	19	13
幸袋	9	—	7	16	18	3	6	—	5	14	19	5	12	0	13	30	13	60	20	—
内野	9	1	6	16	18	3	5	3	5	16	15	2	11	1	7	21	21	53	21	14
八木山	3	0	6	9	22	0	4	1	2	7	22	0	10	2	3	15	22	31	22	15
平均	9.2	1.4	8.1	18.3		5.5	7.2	2.1	6.3	20.5		4.4	12.6	1.5	11.5	30.0		68.8		

（単位：日）

中学校	平成26年7月	平成26年8月	平成26年9月	平成26年計	順位	平成27年6月	平成27年7月	平成27年8月	平成27年9月	平成27年計	順位	平成28年6月	平成28年7月	平成28年8月	平成28年9月	平成28年計	順位	3か年合計	室温順位	
	調査日数	13	4	10		27	22	13	4	19		58	11	13	4	19			47	132
穂波東	8	3	7	18	7	9	10	4	5	28	2	6	13	4	19	42	1	88	1	⑥
飯塚第一	9	1	10	20	5	7	6	3	8	24	3	8	13	4	15	40	2	84	2	①
穂波西	9	3	10	22	3	15	10	4	7	36	1	1	13	0	9	23	8	81	3	②
幸袋	10	4	10	24	1	5	6	3	5	19	4	7	13	1	16	37	3	80	4	③
二瀬	9	3	9	21	4	6	7	0	4	17	5	6	13	1	16	36	4	74	5	④
颯田	9	4	10	23	2	3	7	2	4	16	6	5	12	4	14	35	5	74	5	④
筑穂	9	1	7	17	9	2	7	2	3	14	9	2	13	3	11	29	6	60	7	⑦
飯塚第二	7	2	7	16	10	5	5	2	3	15	7	1	13	3	9	26	7	57	8	⑧
庄内	9	1	8	18	7	5	7	0	3	15	7	2	12	2	7	23	8	56	9	⑨
鎮西	8	4	8	20	5	5	6	0	1	12	10	0	10	0	5	15	10	47	10	⑩
平均	8.7	2.6	8.6	19.9		6.2	7.1	2.0	4.3	19.6		3.8	12.5	2.2	12.1	30.6		70.1		

※調査方法…「2校時もしくは5校時に28℃以上の測定結果である日」を1日として集計

※一貫校整備後順位…穂波東校は一貫校建設地である平恒小の3年間計66日をもとに順位付けした。

## (2) 学校室温調査結果の考察

各学校の平均学校室温数で順位をつけたが、年度ごとにばらつきがあり、特に常態として暑い校舎というのはなかったものの、平成29年度で閉校予定の穂波東中学校のみ調査期間中ほとんどの日が学校室温が28℃を越え、特に暑い学校といえる。また、八木山小学校については、市内で最も標高の高いところに所在することから、28℃を越える日数が他校に比べて少なかった。3か年合計で28℃を超えた日を学校別に比較すると、小学校では潤野小学校の93日が最多で八木山小の31日が最少となり3倍の差が見られる。また中学校では、最多は穂波東の88日に対し、鎮西中の47日が最少で、約1.9倍の差が見られる。

## 3 設置にあたっての基本方針

設置にあたっては、飯塚市校長会の意見や他自治体の例を参考に、以下のような方針を基本に進める。

### (1) 設置する教室

今回、空調設備を設置する教室は、普通教室、特別支援学級、特別教室のうち音楽室とする。

- ① 普通教室の空調設備設置室数は、学級数推計により6年以内のクラス増加が予測される場合、増加後のクラス数に設置する。なお、特別支援学級を設置していない学校でも特別支援学級用として1室に設置する。
- ② 特別教室のうち音楽室は、窓を閉め切ることで防音効果が期待できるため、普通教室と同時に設置する。

### (2) 設置工事の効率化・設置費用の縮減

事業手法としては、直接公共が整備する従来型の施工方式(直接施工方式)またはリース方式が考えられるが、リース方式は設置後の空調設備等がリース会社の所有となることから、国の交付金を得ることができない。このため、国の交付金対象事業に該当することができ、また工事費の効率的活用および設置費用縮減の観点から、直接施工方式による学校単位での設置とする。

### (3) 教育活動に支障がないような工事期間

教室内に設置するため、授業に支障が出ないよう、夏季休業期間中に工事を行うことを基本とする。このことから、工事の発注期間を考慮し、前年度までに、小中一貫校は実施設計を、その他の学校は基本・実施設計を行う必要がある。

### (4) 空調方式

空調方式は、「中央方式」と「個別方式」の2つに大別される。「中央方式」と「個別方式」の違いを一言でいえば、中央方式は、「熱源が集中して設置される方式」であり、個別方式は、「熱源が分散配置される方式」となる。このうち「中央方式」は、中央に大きな機械室を設ける必要があり、既存の学校施設に新たに大きな機械室を設けることは困難であるので、空調方式は個別方式とする。また熱源として電気を用いるものとガスを用いるものがあり、最近では冷媒を使って冷暖房を行うことから、省エネ効果の高いヒートポンプ方式が主流であり事実上の標準仕様となっている。小中一貫校については既に電気を熱源として基本設計済であるが、その他の学校については原則、熱源は電気とするが、基本設

計にて、都市ガス供給等ライフラインの状況、受電設備の容量、校舎の配置を調査して、ランニングコスト、維持管理の難易度および設置に係る費用などを検討して決定するものとする。なお電気式とガス式について、熱源の配置方法である中央方式と個別方式などのシステムの考え方に大きな違いはない。

以下の表2に空調設備（ヒートポンプエアコン）の一般的な特徴を示す。

**【表2】ヒートポンプエアコンの一般的な特徴**

方式・熱源	ガスエンジン ヒートポンプ（GHP）	電動ヒートポンプ （EHP）	氷蓄熱式電動ヒート ポンプエアコン（IHP）
概要	圧縮機をガスエンジンにより駆動する（冷暖房の仕組みはEHPと同様） 燃料にはガス（都市ガス、LPガス）を使用する	電動機により圧縮機を運転し、冷媒を圧縮・液化、放熱、膨張・気化・吸熱循環させて冷暖房を行う	安価な夜間電力を利用して蓄熱槽に夏期は氷を、冬期は温水を蓄え、昼間は蓄熱槽に蓄えられた氷（温水）を利用して冷暖房を行う
環境負荷	設置条件及び使用状況及び計算方法により異なるため一概にはいえない		
導入費用	比較的安価		GHP、EHPと比較しやや高価
導入時の留意点	EHPに比べるとやや荷重が大きいLPガスの場合は燃料の貯蔵場所が必要	比較的機器の荷重が小さく設置場所の選定が容易 通常、新たな受変電設備が必要	ヒートポンプの他に蓄熱ユニットがあり荷重が大きい夜間蓄熱時に室外機が稼働するため、騒音・振動に対する留意と受変電容量の増強が必要
運用費用	専用の契約制度により比較的安価	運転方法にもよるが、契約電力量の増加により比較的高価	夜間電力や専用の割引制度により比較的安価 マルチタイプの場合割引適用のためには個別メーターの設置が必要
運転操作・保守	操作性は他と同様エンジン部分の定期的なメンテナンスが必要	操作性はGHPと同様メンテナンスは必要だが比較的容易	

## 4 優先順位の考え方

つぎに優先順位の検討にあたって考慮すべき点について考察する。優先順位の検討にあたって考慮すべき考え方には、以下のようなものがある。

### (1) 学校室温調査の状況からの優先性

学校室温調査結果を踏まえ、室温が高い学校を優先して空調設備を設置する。

### (2) 配慮を要する児童、生徒への対応

配慮を要する児童、生徒への対応については、次の点を考慮すると、小学校より中学校の方が優先順位が高いと考えられる。

- ①小学生は自由服であるが、中学生は制服なので、衣服による体温調節を行うことが困難である。
- ②小学生に比べて中学生の方が、在校時間が長時間である。
- ③教科担任制をとる中学校では、学級担任制をとる小学校に比べ、教室内の温度に応じて臨機応変に授業内容の変更や実施場所の変更を行うことが困難である。

### (3) 供用開始前による新規建設校舎の優先性

小中一貫校飯塚鎮西校(仮称)については、現在新校舎を建設中である。この時期は児童生徒が在籍しないため他校のように児童生徒のいない夏季休業期間中に工期を設定する必要がなく、実施設計と同一年度に空調設備工事を実施することが、供用開始後に再度空調工事を実施するより効率的である。

### (4) 有利な財源の活用による計画の前倒し

今後、国の施策等により有利な財源の活用が見込める場合は、計画の前倒しを検討する。上記のような考え方に基づき、設置スケジュールを検討することとする。

## 5 設置スケジュール

設置工事前に設計業務を実施する必要があることから、平成29年度は30年度に設置工事を予定している4校の設計業務と小中一貫校鎮西校(仮称)の設計業務及び設置工事を予定しているため、事業期間を平成29年度から平成34年度までの6年間に設定している。この期間に小中学校21校、小中一貫校4校の普通教室365室、特別支援学級57室、音楽室33室に空調設備を順次設置していく。前述の「3 設置にあたっての基本方針」および「4 優先順位の考え方」に基づき、設置学校の順序については、次頁の表3に記載するとおりとする。総事業費は約15億4千万円を見込んでいる。

なお、設置にあたり有利な財源等の活用が可能となる場合は、計画を前倒しして早期設置に努める。

【表3】飯塚市立小・中学校 空調設備整備計画

設置年度	学校名	今回整備する教室				計
		小学校	中学校	特別支援学級	音楽室	
平成30年度	小中一貫校飯塚鎮西校 (仮称)	24	9	4	2	39
	飯塚第一中学校		23	2	2	27
	穂波西中学校		12	1	1	14
	小中一貫校幸袋校	19	8	8	2	37
	二瀬中学校		10	1	2	13
	計	43	62	16	9	130
平成31年度	小中一貫校顛田校	12	6	4	1	23
	小中一貫校穂波東校 (仮称)	26	10	4	2	42
	筑穂中学校		7	1	1	9
	飯塚第二中学校		9	3	2	14
	庄内中学校		9	2	1	12
	計	38	41	14	7	100
平成32年度	庄内小学校	19		4	1	24
	伊岐須小学校	22		3	1	26
	菰田小学校	6		1	1	8
	片島小学校	18		1	2	21
	立岩小学校	22		2	2	26
	計	87	0	11	7	105
平成33年度	飯塚東小学校	14		3	1	18
	飯塚小学校	9		2	1	12
	若菜小学校	14		2	1	17
	高田小学校	6		1	1	8
	上穂波小学校	12		1	1	14
	計	55	0	9	5	69
平成34年度	鯨田小学校	12		3	1	16
	椋本小学校	13		1	1	15
	大分小学校	6		1	1	8
	内野小学校	5		1	1	7
	八木山小学校	3		1	1	5
	計	39	0	7	5	51
合計		262	103	57	33	455

※設置年度は、空調設備が設置される年度のこと

## 6 空調設備利用に当たっての取り決め事項

空調設備の取り扱いについては、設置されるまでの間に検討会を設け、別に「空調設備取扱要領」を定める。

## 7 今後の検討事項

空調設備の導入後の空調設備の取り扱いについては、前述の「空調設備取扱要領」を定め運用していくこととする。実際の空調設備の運用方法とともに空調設備の導入にあたり検討や対応を要する課題として、以下のようなものが考えられる。

### (1) 暑さに負けない力の育成

児童生徒には、暑さに負けないで運動や遊びをする体力や運動に親しもうとする態度をはぐくみ、生涯にわたって健康に過ごしていくための基礎的素養を身につけてもらうことも重要である。

そのため、空調設備を整備した後は、使用する時間帯や空調温度を適切に設定するとともに、あわせて運動や遊びを奨励し、健康な身体や体力の向上に向けた取り組みを推進していくこととする。

### (2) 夏季休業期間の検討

空調設備が整備されることにより、夏季休業期間における授業時数の確保等について、今後検討していく。

### (3) ランニングコストの削減

空調設備使用により、教室1室当たり年間で電気基本料金が約87千円、使用料が約20千円と見込まれ、毎年のランニングコストは、保守点検費を含め総額で約55,000千円となる見込みである。そのため、別紙の空調設備取扱要領を定め、空調設備の運用方法を工夫することにより節電に取り組み、ランニングコストの削減を図る。