E. 機械設備計画

1. 機械設備計画概要

■給水設備

○給水方式
・給水方式は上水を直結直圧給水方式と直結増圧給水方式を併用したシステム、雑用水をポンプ直送方式とします。
・給水量は生徒、職員共に 70L/日・人（厨房水量込み）とします。
・災害時利用想定系統及び厨房系統は水道直結直圧方式とします。

○引込計画
・既存給水引込みは、東側道路から建物用引込 50mm、プール用引込 50mm が敷設されています。
・既存引込管を利用して、プール用引込管を新築小学校（学校系統）へ引込みます。また、既存小学校への引込管から新設管を分岐させて新築小学校（厨房+グラウンド散水系統）へ引込みます。
・既存小学校の給水引込管 50mm に非常用給水栓が接続されているため残置します。

○雑用水
・雑用水の水源として雨水を利用します。
・雨水貯留槽内の雨水を雨水ろ過設備（塩素剤滅菌装置付属）により、滅菌ろ過の上、雑用水槽に貯留し、雑用水として用います。
・雨水貯留槽及び雑用水槽は地下ピット（建築工事）を用います。
・災害時利用トイレ水源として地下ピットの水を避難者数×30L/人・日×3 日間分（約 33 ㎥）確保します。

■給湯設備

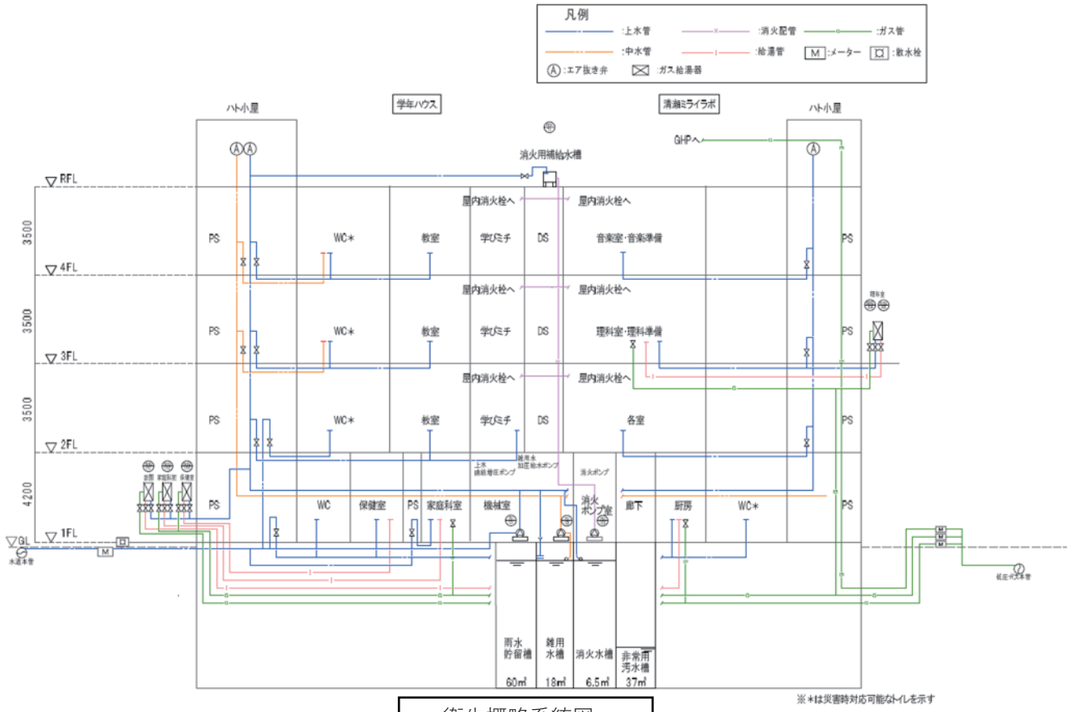
・省エネルギー性に配慮し潜熱回収型ガス給湯器を導入します。
・給湯量の少ない系統には安全性を考慮し電気温水器を設置します。
・下表のような給湯系統及び採用方式を想定し、諸元表により必要箇所を決定します。

表：給湯設備系統および採用方式

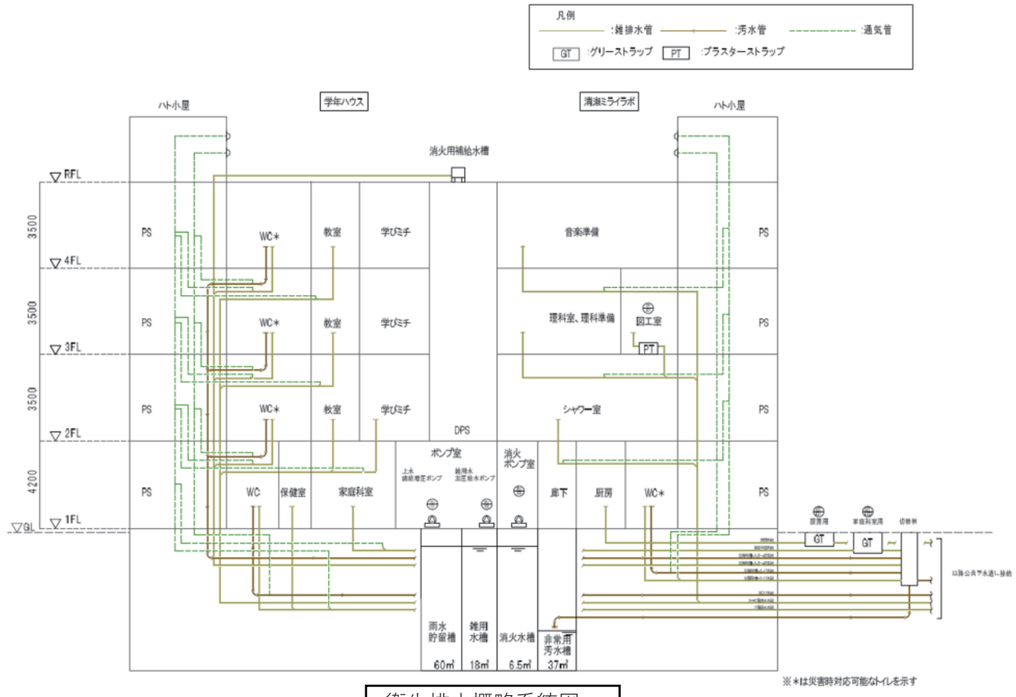
系統名	採用方式
厨房	潜熱回収型ガス給湯器
特別教室給湯	潜熱回収型ガス給湯器又は電気温水器
洗面給湯、給湯室給湯	電気温水器（トイレ洗面への給湯必要か確認）

■排水設備

・【屋内】排水：汚水・雑排水分流方式とする。適切に通気を設けます。
・【屋外】排水：雨水・生活排水分流方式とします。
・公共下水道は雨水・生活排水分流方式です。（雨水は全て宅内浸透）
・非常用排水槽を発災日から 3 日分（36.4 ㎥）確保します。
・厨房、調理室にはグリース阻集器を設置します。
・下水道局に確認し、厨房面積が 500 ㎡以上になるが“共同調理場（学校給食法（昭和 29 年法律第 160）第 6 条に規定する施設”に該当しないため厨房除害は設置しません。



衛生概略系統図



衛生排水概略系統図

■配管材料

・配管の材質は以下とします。

表：配管材料一覧表

管の種類	設置場所	材質
給水管（上水）	土中	ポリエチレン管(PE)
	屋内	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管（SGP-VB）(JWWA K 116)
給水管（雑用水）	土中	ポリエチレン管(PE)
	屋内	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管（SGP-VB）(JWWA K116)
給湯	屋内・屋外	水道用耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管（SGP-HVA）（JWWA K140）
汚水	屋内	耐火二層管(VP)
	ピット内・屋外	硬質塩化ビニル管（VP）
通気管	屋内・ピット内	耐火二層管（VP）・硬質塩化ビニル管(VP)
消火管	屋内・ピット内	配管用炭素鋼鋼管(白)

・給湯配管の保温材は、口径 32mm 未満は 30mm とし、32mm 以上は 40mm の厚さとする。

■衛生器具設備

・節水型器具及び自動水栓を採用し省資源化を図ります。
・掃除口付衛生器具を採用する等、維持管理性に配慮した計画とします。
・大便器は温水洗浄便座を設置し、洋式、蓋無しとします。

■消火設備

・防火対象物
消防法上の防火対象物(16)イ項に求められる消火設備を設置します。

・ダクト用消火設備
厨房は 200 ㎡以内で区画しダクト用消火設備設置は不要とします。

■ガス設備

・ガス種別は、災害対策として都市ガス（低圧ガス）を引込む計画とします。
・家庭科室及び空調（体育館及び多目的室、家庭科室）、給食室や給湯器に対して都市ガス（低圧ガス）を計画します。

○引込計画
・敷地南側から低圧ガスを引込み各所へ供給する。

○ガス需要箇所
・一般系統：特別教室給湯、特別教室ガス器具（ガスコンロ及びガスバーナー用コック）、保健室給湯（ガス給湯器）
・厨房系統：厨房給湯及び厨房器具
・空調系統：体育館及び家庭科室、多目的室における電源自立型 GHP

■グラウンド散水設備

・グラウンドの仕上げが土のため、グラウンド散水設備を設置します。

■植栽用散水設備

・グラウンド散水系統とは別に一般給水系統から給水し、約 40m間隔に散水栓又は水栓柱を設置します。

■災害対策

○給水
・災害時利用を想定している 1 階及び 2 階の便所は水道直結直圧方式とし、公共上水道管が断水しない限り給水可能な仕様とします。
・公共上水道が断水した場合、上水はペットボトル備蓄等で対応します。
・雑用水は雨水貯留槽及び雑用水槽を水源（3 日分：36.4m3）として手動で給水します。
・災害時用トイレはフラッシュタンク式を採用します。

○排水
・1 階及び 2 階トイレを災害時対応トイレとして利用します。
・公共下水道管が途絶した場合、切替桝により非常用汚水槽へ排水します。
・非常用汚水槽は汚水を貯留（3 日分：36.4m3）できる計画とします。

○炊出し
・発災から 3 日目までは備蓄物資による給食等で対応し、4 日目以降は都市ガスが復旧していることを想定し、家庭科室で都市ガスによる炊出し対応を行います。

E. 機械設備計画

■設計条件

○温湿度条件および空気質条件

表：各時刻における屋外温湿度条件【参考地域：東京】

	夏季				冬季
時間	9 時	12 時	14 時	16 時	9 時
乾球温度（℃）	32.1	34.5	34.8	33.7	2.2
相対湿度（%）	67.4	59.3	59.4	61.5	44.8

表：各室における屋内温湿度条件

	一般		特別教室		図書室		厨房	
時間	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季
乾球温度（℃）	28	20	28	20	28	20	25	20
相対湿度（%）	成行き	45%	成行き	45%	成行き	50%	成行き	成行き

・居室の温湿度条件は、建築物衛生法「建築物環境衛生管理基準」（8,000 ㎡以上のため特定施設に該当）及び学校保健安全法「学校環境衛生基準」によります。
・室内温度：建築物環境衛生管理基準：18℃～28℃
　　学校環境衛生基準　　：17℃～28℃
・室内湿度：建築物環境衛生管理基準：40%～70%
　　学校環境衛生基準　　：30%～80%
・厨房の温湿度条件は、HACCP の概念に基づいた「大量調理施設衛生管理マニュアル」によります。

表：設計空気質条件

項目	目標値
気流	0.5m/s 以下
浮遊粉じん量	0.10mg/㎥以下（平均値）
一酸化炭素	6ppm 以下（平均値）
二酸化炭素	1,000ppm 以下（平均値）
ホルムアルデヒド	0.1mg/㎥以下(0.08ppm 以下)

・建築物衛生法「建築物環境衛生管理基準」及び学校保健安全法「学校環境衛生基準」により、より厳しい基準の数値とします。
・気流　　：建築物環境衛生管理基準：0.5m/秒以下
　　学校環境衛生基準　　：0.5m/秒以下であることが望ましい
・浮遊粉じん量：建築物環境衛生管理基準：0.15mg/m3 以下
　　学校環境衛生基準　　：0.10mg/m3 以下
・一酸化炭素　：建築物環境衛生管理基準： 6 ppm 以下
　　学校環境衛生基準　　：10ppm 以下
・二酸化炭素　：建築物環境衛生管理基準：1,000ppm 以下
　　学校環境衛生基準　　：1,500ppm 以下

○屋外騒音値（騒音規正法、環境確保条例（都民の健康と安全を確保する環境に関する条例））
・本計画地域：第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域（南道路端より 20m の範囲）
　50m 以内に※1 の施設有り（隣地の中学校）
　朝（6:00～8:00）　　：45 dB → 40 dB
　昼（8:00～19:00）　　：50 dB → 45 dB
　夕（19:00～23:00）　　：45 dB → 40 dB
　夜（23:00～6:00）　　：45 dB → 40 dB
※1 学校・保育所・病院・診療所・図書館・老人ホーム・認定こども園 の敷地の周囲おおむね 50m の区域内は、該当値から 5dB 減じた値です。
※2 値は敷地境界における基準値です。

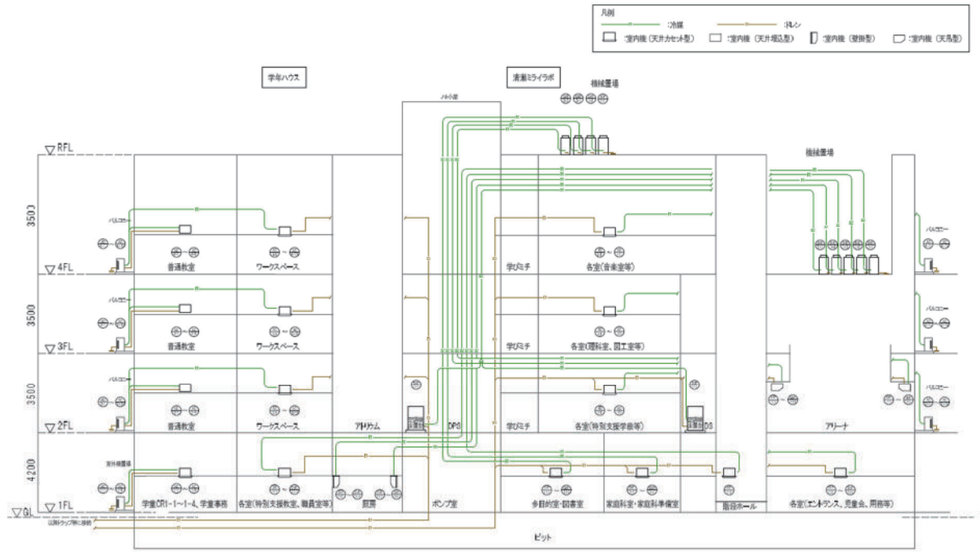
■空調設備

○熱源設備
・効率が良いパッケージエアコンによる個別空調方式を採用します。
・学年ハウスと清瀬ミライラボ（地域開放エリア）の利用を考慮して、熱源系統を分けて計画します。
・熱源システムはライフサイクルコスト及び省エネ性等を考慮して決定します。
・教室などの個部屋は可能な限り個別パッケージエアコンを採用し、その他の室はガスと電気を併用した計画とします。
・災害時利用する室のうち、体育館、多目的室、家庭科室は、ガスのみで運転可能な電源自立型 GHP を採用します。

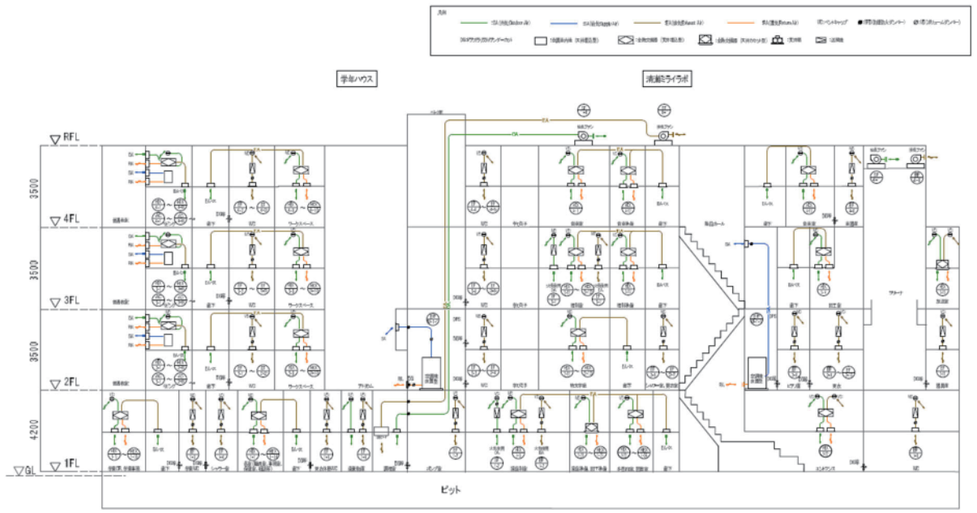
○空調設備
・利用時間や利用率、利用方法に応じて室内機を選定します。
・パッケージエアコンによる個別空調方式を採用します。

○ダクト設備
・ダクトの材質は以下とします。
　一般用途　　：亜鉛鉄板
　火気使用箇所：ステンレスダクト、ロックウール(RW)巻

○配管設備
・配管の材質は以下とします。
　冷媒管：冷媒用被覆銅管
　ドレン管：耐火 VP 管【屋内】、硬質塩化ビニル管(VP)【ピット内】
　　耐熱性硬質塩化ビニル管(HTVP)【屋外　GHP 室外機ドレン】



空調配管概略系統図



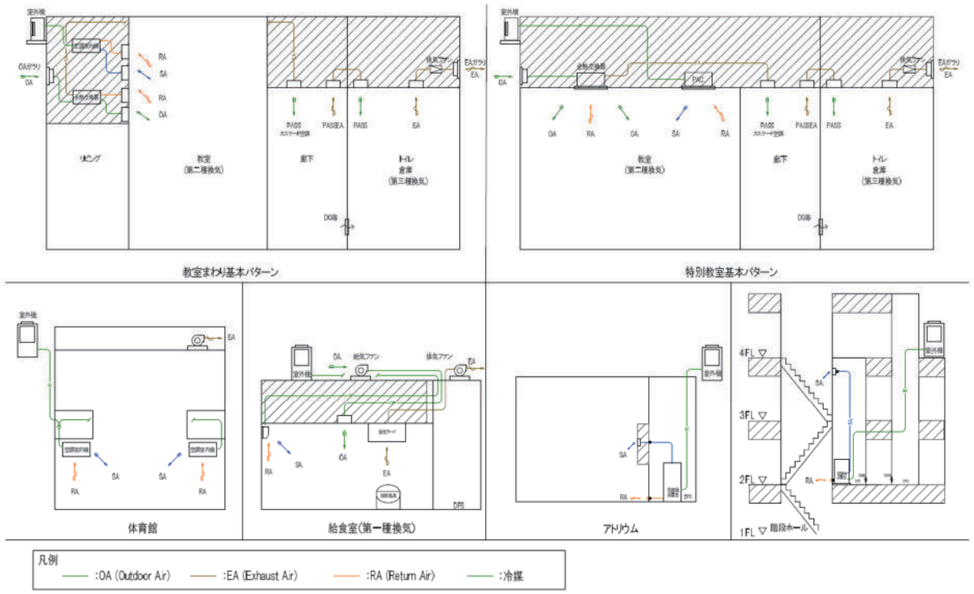
空調ダクト概略系統図

■換気設備

・居室は常時換気機能付全熱交換器（ＨＥＵ）による第１種換気を基本とします。
・ＺＥＢ化対応の要素として全熱交換器（ＨＥＵ）は、より高効率なＤＣモータを採用します。
・CO2 センサーや予熱時の外気取り入れ停止制御により換気風量を自動制御し、効率的な換気を行います。
・臭気、熱、湿気、燃焼等の対象に応じて、適切な換気設備方式を計画します。
・各室諸元表にて各室の換気方式を示します。
・厨房の給気はフィルターを介して給気し、排気は臭気に配慮して屋上までダクトを立ち上げて排気します。
・体育館には機械換気設備を設置し、自然換気と併用します。

表：各室の換気量と換気方式について

室名	換気量	換気種別	採用機器例
居室一般	CO2 濃度による	第１種	全熱交換器ユニット
トイレ	１０ 回/ｈ	第３種	消音ボックス付送風機
更衣室	５ 回/ｈ	第３種	消音ボックス付送風機・天井扇
倉庫	５ 回/ｈ	第３種	消音ボックス付送風機・天井扇
厨房	燃焼量、フード面風速による	第１種	送風機
体育館	体育想定２クラス分	第３種	排気ファン・有圧扇



換気概略図

■加湿設備

・加湿設備は備品にて計画します。

■自動制御設備

・自動制御設備は各設備の警報管理、スケジュール管理、データ収集を行います。
・厨房換気設備の変風量制御を組み込み、厨房の稼働状況により風量を変えることで効率的な運用を目指します。

■災害対策

・災害時に利用を想定している室のうち、主に避難者が利用する音楽室、家庭科室、体育館はガスだけで空調可能な
自立型 GHP を設置します。

2．機械設備諸元表

階	室名	計量	災害対応							空調設備							加湿設備	換気設備								給排水・衛生設備													
											室温															給水			給湯					主燃料					
		系統	照明等（停電）	飲料水（断水）	雑用水（断水）	給水（停電）	排水（破断）	給湯（燃料）	空調（燃料）	有無	夏季［℃］	冬季［℃］	湿度［%］	空調機器	タイプ	発停操作	加湿	有無	方式	機器	タイプ	発停操作	風量算定方法	算定条件	風量［m^3/h］	飲料水	雑用水	水栓	湯	熱湯	他	水栓	冷暖房	給湯	その他
1	エントランス		○							○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン								0								電気		
1	学童CR1	学童系統								○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	1000	○		自動水栓					電気		
1	学童CR2	学童系統								○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	1000	○		自動水栓					電気		
1	学童CR3	学童系統								○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	1000	○		自動水栓					電気		
1	学童CR4	学童系統								○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	1000	○		自動水栓					電気		
1	学童事務室	学童系統								○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	600	○		自動水栓	○	○			電気	ガス	
1	カウンセリング									○	28	20	成行	EHP	壁掛形	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	100								電気		
1	印刷										28	20	成行	空調あり				○	第三種	換気扇		手元＋集中リモコン	換気回数	10	250										
1	応接									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	150								電気		
1	教材ラウンジ									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	200								電気		
1	教材作成									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	300								電気		
1	校長室									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（2方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	50	○		自動水栓					電気		
1	事務室									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（2方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	450								電気		
1	児童会									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（2方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	450								電気		
1	職員室		○							○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	1200								電気		
1	相談									○	28	20	成行	EHP	壁掛形	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	100								電気		
1	地域連携PTA			○（備蓄）						○	28	20	成行	GHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	800	○		自動水栓					ガス		
1	保健室		○							○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	50	○		自動水栓	○	○	シャワー	混合水栓、シャワー水栓	電気	ガス	
1	用務									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（2方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	50	○		自動水栓					電気		
1	更衣休憩									－	28	20		空調あり			備品	○	第三種	換気扇		手元＋集中リモコン	換気回数	30$m^3/h\cdot人$	50	○		自動水栓					電気		
1	給食室	給食系統								○	25	20	成行	EHP	厨房用エアコン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	送風機	床置型	火気使用				○		自動水栓	○	○		混合水栓、単水栓	電気	ガス	
1	メディア									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）		備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	50								電気		
1	学校史ミュージアム									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）		備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	50								電気		
1	食育メディア									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）		備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^{3\cdot h\cdot 人}$	50								電気		
1	家庭準備			○（備蓄）		○	○	○（低圧ガス）	○（低圧ガス）	○	28	20	成行	GHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	50	○		手動水栓	○	○		混合水栓、単水栓	ガス		
1	家庭科室			○（備蓄）		○	○	○（低圧ガス）	○（低圧ガス）	○	28	20	成行	GHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	1100	○		手動水栓	○			混合水栓	ガス		
1	図書室			○（備蓄）					○（低圧ガス）	○	28	20	成行	GHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	1100								ガス		
1	多目的(ICT)			○（備蓄）					○（低圧ガス）	○	28	20	成行	GHP	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	1100								ガス		
1	特別支援教室									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot人$	650	○							電気		
1	HWC		○		○	○	○			－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	100	○		自動水栓							
1	WC1-2（昇降口側）		○		○	○	○			－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	250	○		自動水栓							
1	WC1-1(学童内)	学童系統								－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	400	○		自動水栓							
1	HWC	学童系統								－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	100	○		自動水栓							
1	学童倉庫	学童系統								－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	200										
1	更衣	学童系統								－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	10	100										
1	給湯									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	10	150	○		手動水栓	○			混合水栓		電気	
1	シャワー室（保健室内）									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	100	○		自動水栓	○		シャワー	シャワー水栓、混合水栓		ガス	
1	更衣休憩のWC									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	10	500	○		自動水栓							
1	給食室更衣	給食系統								－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	10	100										
1	給食室WC	給食系統								－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	100	○		自動水栓							
1	WC1-3　特支前									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	150	○		自動水栓							
1	特支教材									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	100										
1	ポンプ室									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	100	○									
1	消火ポンプ室									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	50	○									
1	廃棄物									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	10	250	○		手動水栓							

※給湯温度　湯：40℃程度、熱湯：60℃程度

※災害対応 排水：非常用排水槽への接続の有無を示す

E. 機械設備計画

2．機械設備諸元表

階	室名	計量	災害対応							空調設備							加湿設備	換気設備								給排水・衛生設備											
											室温		湿度													給水			給湯					主燃料		
		系統	照明等（停電）	飲料水（断水）	雑用水（断水）	給水（停電）	排水（破断）	給湯（燃料）	冷房（燃料）	有無	夏季［℃］	冬季［℃］	［%］	空調機器	タイプ	発停操作	加湿	有無	方式	機器	タイプ	発停操作	風量算定方法	算定条件	風量［m^3/h］	飲料水	雑用水	水栓	湯	熱湯	他	水栓	冷暖房	給湯	その他
2	アトリウム									○	28	20	成行	EHP	壁ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	2200								電気		
2	ワークスペース									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100								電気		
2	絵本コーナー									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	150								電気		
2	アリーナ1		○	○（備蓄）					○（低圧ガス）	○	28	20	成行	GHP	天吊型	手元＋集中リモコン		○	第三種	送風機	天吊型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	2200								ガス		
2	更衣		○							－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元＋集中リモコン	換気回数	10	300								電気		
2	放送コーナー									－	－	－	－	－			備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	100								電気		
2	カームダウン									○	28	20	成行	PAC	壁掛型	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	100								電気		
2	更衣									○	28	20	成行	PAC	壁掛型	手元＋集中リモコン	備品	○	第三種	換気扇		手元	換気回数	30$m^3/h\cdot$人	1100								電気		
2	特別支援　学級1									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100								電気		
2	特別支援　学級2									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100								電気		
2	特別支援　学級3									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100								電気		
2	普通教室2N1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100	○		手動水栓					電気		
2	普通教室2N2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100	○		手動水栓					電気		
2	普通教室2W1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100	○		手動水栓					電気		
2	普通教室2W2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100	○		手動水栓					電気		
2	普通教室2SW1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100	○		手動水栓					電気		
2	普通教室2SW2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100	○		手動水栓					電気		
2	普通教室2S1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100	○		手動水栓					電気		
2	普通教室2S2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30$m^3/h\cdot$人	1100	○		手動水栓					電気		
2	L									－	28	20	成行	空調あり				○	パス																
2	学びミチ		○							－	28	20	成行	空調あり				○	パス							○		手動水栓							
2	配膳室	給食系統								○	25	20	成行	EHP	天井カセット型（1方向）	手元＋集中リモコン		○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	100										
2	ピアノ庫		○							－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	100										
2	器具庫		○							－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	150										
2	備蓄									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	200										
2	倉庫									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	100										
2	シャワー									－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	50	○		自動水栓	○		シャワー	シャワー水栓、混合水栓		ガス	
2	HWC				○	○	○			－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	100	○		自動水栓							
2	WC1		○		○	○	○			－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	400	○		自動水栓							
2	WC2		○		○	○	○			－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	400	○		自動水栓							

※給湯温度　湯：40℃程度、熱湯：60℃程度

※災害対応 排水：非常用排水槽への接続の有無を示す

2．機械設備諸元表

階	室名	計量	災害対応							空調設備							加湿設備	換気設備								給排水・衛生設備									
		系統	照明等（停電）	飲料水（断水）	雑用水（断水）	給水（停電）	排水（破断）	給湯（燃料）	冷房（燃料）	有無	室温 夏季[℃]	室温 冬季[℃]	湿度[%]	空調機器	タイプ	発停操作	加湿	有無	方式	機器	タイプ	発停操作	風量算定方法	算定条件	風量[m^3/h]	給水 飲料水	給水 雑用水	給水 水栓	給湯 湯	給湯 熱湯	給湯 他	給湯 水栓	主燃料 冷暖房	主燃料 給湯	主燃料 その他
3	図工室									○	28	20	成行	PAC	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1950	○		手動水栓	○			混合水栓	電気		
3	図工準備					○	○		○（低圧ガス）	○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	50	○		手動水栓	○	○		混合水栓、単水栓	電気		
3	放送コーナー									○	28	20	成行	空調あり			備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	150								電気		
3	理科準備									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（2方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	50	○		手動水栓	○	○		混合水栓、単水栓	電気		
3	理科室									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度+火気使用	30m^3/h・人	1050	○		手動水栓	○			混合水栓	電気		
3	理科室									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度+火気使用	30m^3/h・人	1050	○		手動水栓	○			混合水栓	電気		
3	ワークスペース北									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	550								電気		
3	ワークスペース南									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型（4方向）	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	550								電気		
3	普通教室3N1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
3	普通教室3N2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
3	普通教室3W1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
3	普通教室3W2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
3	普通教室3SW1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
3	普通教室3SW2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
3	普通教室3S1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
3	普通教室3S2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
3	L									－	28	20	成行	空調あり				○	パス																
3	学びミチ									－	28	20	成行	空調あり				○	パス																
3	階段ホール									○	28	20	成行	EHP	壁ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	パス																
3	HWC				○	○	○			－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	100	○	○	自動水栓							
3	WC1				○	○	○			－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	350	○	○	自動水栓							
3	WC2				○	○	○			－	－	－	－	－				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	350	○	○	自動水栓							
3	配膳室	給食系統								○	25	20	成行	EHP	天井カセット型（1方向）	手元＋集中リモコン		○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	100								電気		

※給湯温度　湯：40℃程度、熱湯：60℃程度

※災害対応 排水：非常用排水槽への接続の有無を示す

2．機械設備諸元表

階	室名	計量	災害対応							空調設備							加湿設備	換気設備								給排水・衛生設備									
		系統	照明等（停電）	飲料水（断水）	雑用水（断水）	給水（停電）	排水（破断）	給湯（燃料）	冷房（燃料）	有無	室温		湿度[%]	空調機器	タイプ	発停操作	加湿	有無	方式	機器	タイプ	発停操作	風量算定方法	算定条件	風量[m^3/h]	給水			給湯				主燃料		
											夏季[℃]	冬季[℃]														飲料水	雑用水	水栓	湯	熱湯	他	水栓	冷暖房	給湯	その他
4	読書コーナー									○	28	20	成行	EHP	天井カセット型(4方向)	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	450								電気		
4	音楽準備									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型(2方向)	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井カセット型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	50	○		手動水栓					電気		
4	音楽室 北									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型(4方向)	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1000								電気		
4	音楽室　南									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型(4方向)	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1000								電気		
4	小教室									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型(4方向)	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	550								電気		
4	小教室									○	28	20	成行	PAC	天井カセット型(4方向)	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	550								電気		
4	普通教室4N1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
4	普通教室4N2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
4	普通教室4W1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
4	普通教室4W2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
4	普通教室4SW1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
4	普通教室4SW2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
4	普通教室4S1									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
4	普通教室4S2									○	28	20	成行	PAC	天井ビルトイン	手元＋集中リモコン	備品	○	第一種	全熱交換器	天井埋込ダクト型	手元＋集中リモコン	CO2濃度	30m^3/h・人	1100	○		手動水栓					電気		
4	L									○	28	20	成行	空調あり				○	パス																
4	学びミチ									−	28	20	成行	空調あり				○	パス																
4	前室									−	−	−	−	−				−	−	−	−	−	−	−	−										
4	楽器庫									−	−	−	−	−				○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	150										
4	HWC				○		○			−	−	−	−	−				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	100	○	○	自動水栓							
4	WC1				○		○			−	−	−	−	−				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	350	○	○	自動水栓							
4	WC2				○		○			−	−	−	−	−				○	第三種	換気扇		常時運転	換気回数	10	350	○	○	自動水栓							
4	配膳室	給食系統								○	25	20	成行	EHP	天井カセット型(1方向)	手元＋集中リモコン		○	第三種	換気扇		手元	換気回数	5	100								電気		

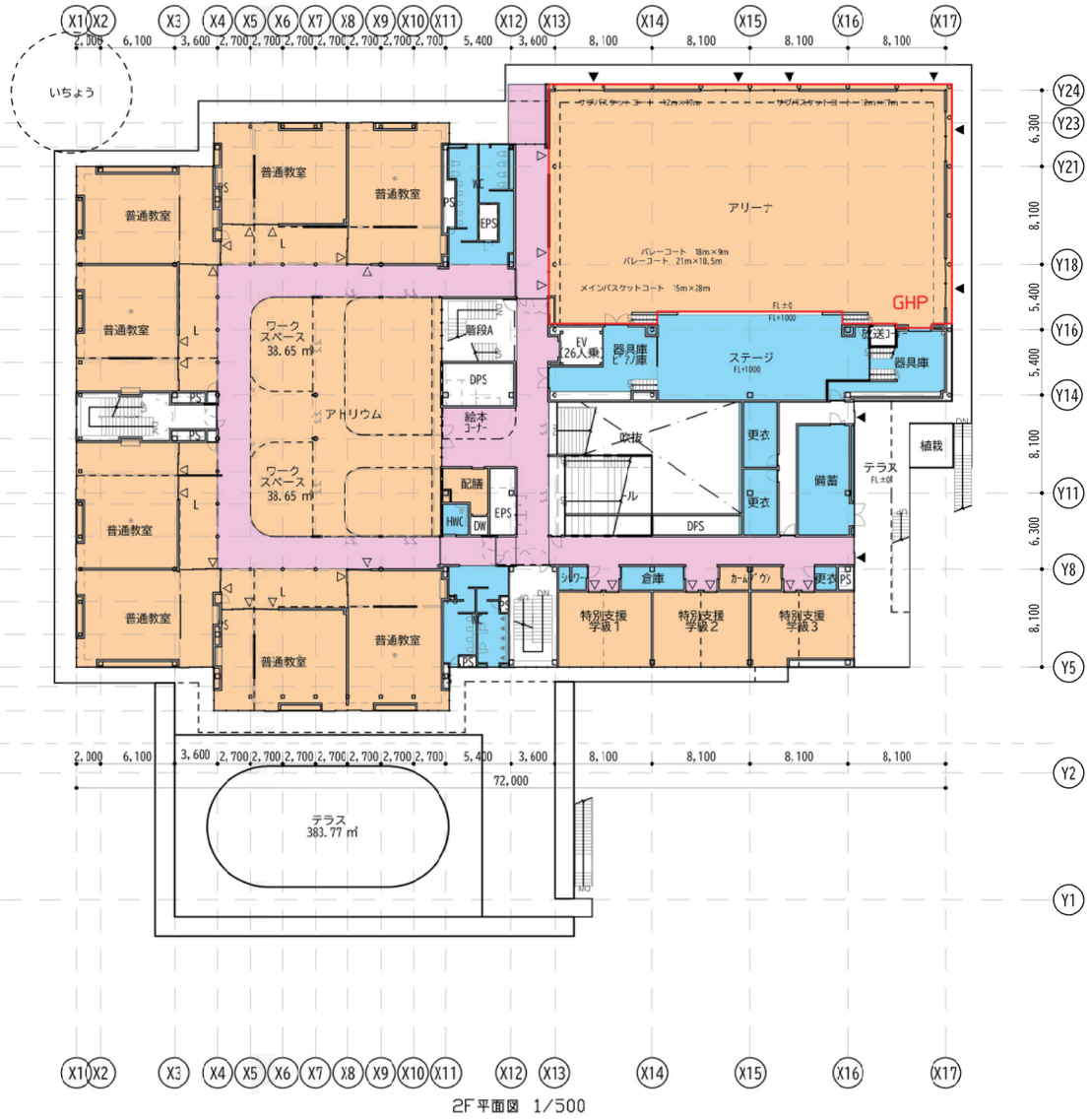
※給湯温度　湯：40℃程度、熱湯：60℃程度

※災害対応 排水：非常用排水槽への接続の有無を示す

3. 空調ゾーニング図



1F平面図 1/500



2F平面図 1/500

＜凡例＞

	災害時空調利用想定室　GHP
	カスケード空調 (周辺空調室から空調空気を流入させる)
	空調あり　換気あり
	空調なし　換気あり
	空調なし　換気なし

3. 空調ゾーニング図



3F平面図 1/500



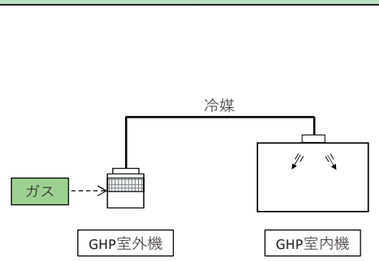
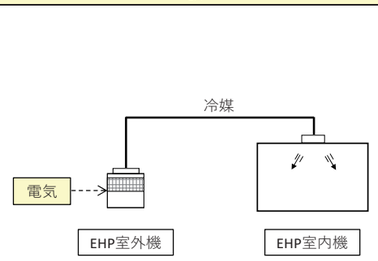
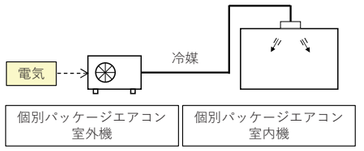
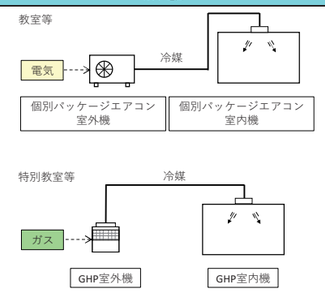
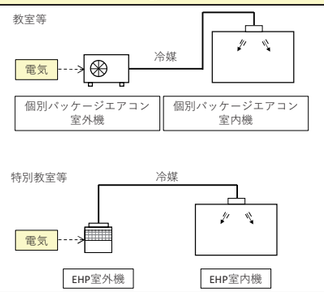
4F平面図 1/500

＜凡例＞

	災害時空調利用想定室
	カスケード空調 （周辺空調室から空調空気を流入させる）
	空調あり　換気あり
	空調なし　換気あり
	空調なし　換気なし

E. 機械設備計画

4. 熱源システム比較表

case	Case1（現状）			Case2			Case3			Case4			Case5		
個別熱源	GHP（ガス式ビル用マルチエアコン）			EHP（電気式ビル用マルチエアコン）			パッケージエアコン（店舗用）			教室：パッケージエアコン（店舗用） 特別教室など：GHP（ガス式ビル用マルチエアコン）			教室：パッケージエアコン（店舗用） 特別教室など：EHP（電気式ビル用マルチエアコン）		
エネルギー種別	ガス			電気			電気			ガス+電気			電気		
システム図															
主要熱源機器構成	**GHP室外機×31台** （18kW×1台、22.4kW×5台、35.5kW×2台、45kW×9台、56kW×6台、71kW×6台、85kW×2台） **GHP室内機×159台** （7.1kW×152台、厨房14kW×7台）			**EHP室外機×31台** （22.4kW×6台、28kW×2台、33.5kW×5台、40kW×6台、45kW×2台、50kW×1台、56kW×4台、61.5kW×1台、77.5kW×2台、85kW×2台） **EHP室内機×159台** （7.1kW×152台、厨房14kW×7台）			**PAC室外機×90台** （7.1kW×26台、10kW×17台、12.5kW×11台、14kW×8台、20kW×18台、25kW×10台） **PAC室内機×172台**			**PAC室外機×24台** （12.5kW×9台、14kW×3台、20kW×12台） **PAC室内機×48台** （7.1kW×48台） **GHP室外機×18台** （18kW×1台、28kW×1台、35.5kW×3台、45kW×3台、56kW×6台、71kW×3台、85kW×1台） **GHP室内機×105台** （7.1kW×98台、厨房14kW×7台）			**PAC室外機×24台** （12.5kW×9台、14kW×3台、20kW×12台） **PAC室内機×48台** （7.1kW×48台） **EHP室外機×18台** （22.4kW×1台、28kW×1台、40kW×6台、50kW×2台、56kW×2台、61.5kW×1台、73kW×1台、77.5kW×2台、85kW×2台） **EHP室内機×105台** （7.1kW×98台、厨房14kW×7台）		
比較項目	重み係数	評価	得点	評価	得点		評価	得点		評価	得点		評価	得点	
機器スペース	×1	EHP室外機：屋上設置、計45㎡必要	○	2	EHP室外機：屋上設置、計60㎡必要	○	2	室外機数が多くなるため、設置スペースが必要	△	1	GHP室外機：屋上設置、計25㎡ PAC室外機：各教室のバルコニー設置、0.3㎡/室	◎	3	EHP室外機：屋上設置、計40㎡ PAC室外機：各教室のバルコニー設置、0.3㎡/室	◎	3
周辺への騒音	×1	室外機数が少なく騒音値は低い。	◎	3	室外機数が少なく騒音値は低い。	◎	3	室外機数が多く騒音値は高い。	△	1	室外機数が多く騒音値は高い。	△	1	室外機数が多く騒音値は高い。	△	1
個別制御性	×1	系統ごとに個別制御可能。 冷暖切替も同様。	○	2	系統ごとに個別制御可能。 冷暖切替も同様。	○	2	室ごとに個別制御可能。 冷暖切替も同様。	○	2	系統ごと、教室は室ごとに個別制御可能。 冷暖切替も同様。	○	2	系統ごと、教室は室ごとに個別制御可能。 冷暖切替も同様。	○	2
維持管理	×1	室外機31台、室内機159台 機器台数は少ないが点検項目が多い ・圧力開閉器等交換：7年毎 ・凝縮器洗浄：5年毎 ・エンジン整備：12年毎 ・フィルター交換：3年毎 ・ドレンポンプ交換：7年毎 ・熱交換器洗浄：5年毎	○	2	室外機31台、室内機159台 機器台数が少なく容易 ・圧力開閉器等交換：7年毎 ・凝縮器洗浄：5年毎 ・フィルター交換：3年毎 ・ドレンポンプ交換：7年毎 ・熱交換器洗浄：5年毎	◎	3	室外機90台、室内機174台 機器台数が多いため、困難 ・圧力開閉器等交換：7年毎 ・凝縮器洗浄：5年毎 ・フィルター交換：3年毎 ・ドレンポンプ交換：7年毎 ・熱交換器洗浄：5年毎	△	1	室外機47台、室内機105台のメンテナンスが必要 点検項目が多い ・圧力開閉器等交換：7年毎 ・凝縮器洗浄：5年毎 ・エンジン整備：12年毎 ・フィルター交換：3年毎 ・ドレンポンプ交換：7年毎 ・熱交換器洗浄：5年毎	○	2	室外機46台、室内機105台のメンテナンスが必要 ・圧力開閉器等交換：7年毎 ・凝縮器洗浄：5年毎 ・フィルター交換：3年毎 ・ドレンポンプ交換：7年毎 ・熱交換器洗浄：5年毎	○	2
更新性	×1	室外機31台、室内機159台 室外機が集約しており台数も少ないため容易	◎	3	室外機31台、室内機159台 室外機が集約しており、台数も少ないため容易	◎	3	室外機90台、室内機172台 室外機が点在し、機器台数が多いため困難	△	1	室外機42台、室内機153台の更新が必要 室外機が点在し、室外機種類も多い	○	2	室外機42台、室内機153台の更新が必要 室外機が点在し、室外機種類も多い	○	2
イニシャルコスト 機器		196,810,000円			198,390,000円			115,800,000円			168,410,000円			172,140,000円		
イニシャルコスト 配管・保温		72,290,000円			61,800,000円			25,710,000円			52,714,000円			45,880,000円		
イニシャルコスト 合計	×1	269,100,000円	△	1	260,190,000円	○	2	141,510,000円	◎	3	221,120,000円	○	2	218,020,000円	○	2
		100%			97%			53%			82%			81%		
光熱費	×1	5,593,900円	◎	3	15,842,800円	△	1	10,547,900円	○	2	8,933,900円	○	2	15,986,600/円	△	1
		100%			283%			189%			160%			286%		
維持管理費 機器更新・修繕費	×1	356,900,000円	△	1	354,090,000円	△	1	306,860,000円	◎	3	345,230,000円	○	2	335,180,000円	○	2
維持管理費 配管更新費		72,290,000円			61,800,000円			25,710,000円			52,710,000円			45,880,000円		
維持管理費 合計		429,190,000円			415,890,000円			332,570,000円			397,940,000円			381,060,000円		
		100%			97%			77%			93%			89%		
LCC20	×1	810,167,800円	○	2	992,935,200円	△	1	685,037,300円	◎	3	797,738,100円	○	2	918,813,000円	△	1
		100%			123%			85%			98%			113%		
環境性 CO_2排出量	×1	78t-CO2/年	△	1	56t-CO2/年	○	2	37t-CO2/年	◎	3	70t-CO2/年	△	1	57t-CO2/年	○	2
		100%			72%			47%			90%			73%		
環境性 消費エネルギー量	×1	1,597GJ/年	△	1	1,300GJ/年	○	2	854GJ/年	◎	3	1,547GJ/年	△	1	1,313GJ/年	○	2
		100%			81%			53%			97%			82%		
総合評価		メリット：室外機台数が少なく、メンテナンス・更新に優れる。ランニングコストが低く、経済性に優れる。 デメリット：イニシャルコストが高く、省エネ性に劣る。	△	21	メリット：室外機台数が少なく、メンテナンス・更新に優れる。イニシャルコストが低く、省エネ性にも優れる。 デメリット：ランニングコストが高く経済性に劣る。	○	22	メリット：イニシャルコストが最も低く、LCC20コストも最も低い。省エネ性に優れる。 デメリット：機器台数が多く、維持管理・更新が困難。	◎	23	メリット：室外機台数が少なく、メンテナンス・更新に優れる。 デメリット：省エネ性に劣る。	△	20	メリット：イニシャルコストが比較的低く、省エネ性にも優れる。 デメリット：ランニングコストが高く経済性に劣る。	△	20

得点凡例　◎：3点　○：2点　△：1点　　赤文字：優れている項目　青文字：劣っている項目

※1 掛け率はEHP50%, GHP50%, パッケージエアコン50%とする
※2 配管費は遮断弁を見込んでいる
※3 GHPはR32対応としてイニシャルコストを算出している
※4 体育館空調は比較対象から除き、別途方式を検討する
※5『建築物に係るｴﾈﾙｷﾞｰの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準』参照
※6『建築物ｴﾈﾙｷﾞｰ消費量調査報告書』参照
※7 都市ガス：東京ガス（小型空調契約＝基本料金＋従量料金をおしなべた単価）、電力：東京電力（業務用電力）参照とする
※8 維持管理は「建築物のライフサイクルコスト（令和5年度版）」参照とする
※9 イニシャルコストの機器費・配管費は直接工事金額とする

熱量換算値※5

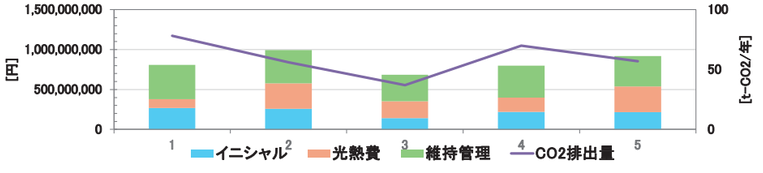
都市ｶﾞｽ13A	A重油	灯油	電力
45.00	41.00	37.00	9.76
[MJ/m3]	[MJ/L]	[MJ/L]	[MJ/kWh]

CO2排出係数※6

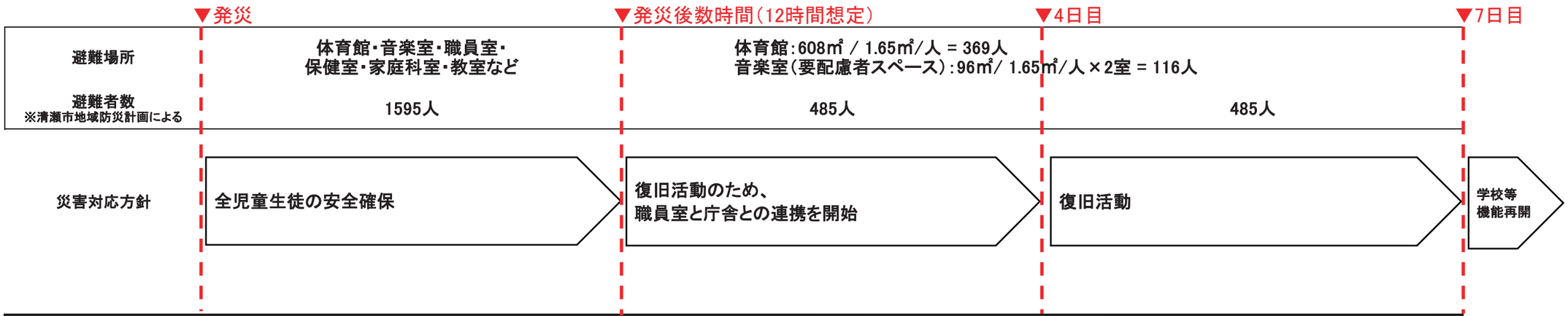
都市ｶﾞｽ13A	A重油	灯油	電力
2.25			0.423
[kg-CO2/m3]	[kg-CO2/L]	[kg-CO2/L]	[kg-CO2/kWh]

燃料単価※7

都市ｶﾞｽ13A	A重油	灯油	電力基本料金	電力料金
111.15			3,030	16.56
[円/m3]	[円/L]	[円/L]	[円/kW]	[円/kWh]
			85%	←力率調整割引等×負荷率



5. 災害対策計画



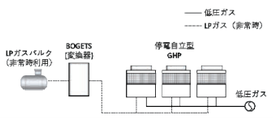
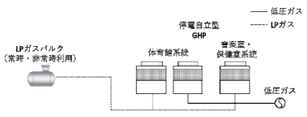
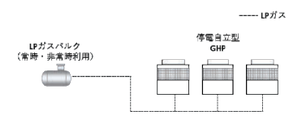
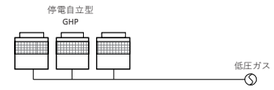
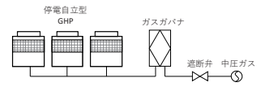
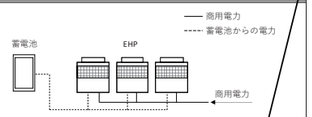
飲料水	市側	ペットボトルの備蓄対応等「清瀬市地域防災計画」に準ずる		給水車や配水所・給水所など順次復旧想定
	建物側	応急給水用スタンドパイプ（都水道局からの貸与品）を配置 避難所応急給水栓の整備		
	（容量）	3L/（人・日）× 1500人 × 0.5日 = 1,125L	3L/（人・日）× 485人 × 2.5日 = 3,638L	復旧想定
生活用水 （トイレ洗浄水）	市側	簡易トイレ等		
	建物側		水道直結直圧方式 ＋ ピット貯留（雑用水槽）	
	（容量）	0 L	（雨水貯留槽+雑用水槽） 30L/（人・日）× 485人 × 2.5日 = 36,375L = 36.4m3 （ピット貯留槽） 36.4m3 ÷ 0.7=52.0m3	
排水	市側	し尿収集車の通行不可		し尿収集車による収集・運搬
	建物側	非常用の排水貯留槽を確保		し尿収集車による収集・運搬
	（容量）	（必要容量） 485人 × 30L/（日・人）× 2.5日間 = 36,375L = 36.4m3 （水槽容量） 36.4m3 ÷ 0.7=52.0m3		—
食料・炊出し （ガス）	市側	備蓄物資による給食等「清瀬市地域防災計画」に準ずる		炊き出し対応
	建物側	—		都市ガスによる炊き出し対応
	（容量）	0		ガス事業者からの供給による
空調	市側	—		
	建物側	自立型GHPの整備（低圧ガスを燃料とする）		電気または都市ガス 復旧想定
	（容量）	ガス事業者からの供給による		
電気・通信	市側	民間事業者から車両の燃料や自家発電機の石油燃料等の供給を受ける 災害時用公衆電話やWi-Fiアクセスポイント等の整備		
	建物側	太陽光パネル+蓄電池（照明・コンセント等）の設置		
	（容量）	太陽光パネル40kW		

※ 編集・発行：一般社団法人 公共建築協会 ／ 書籍：『（平成25年制定）官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説 令和3年版』 を参照している。
※ 飲料水の単位給水量は3L/（日・人）とする。
※ 生活用水の単位水量は30L/（日・人）とする。

E. 機械設備計画

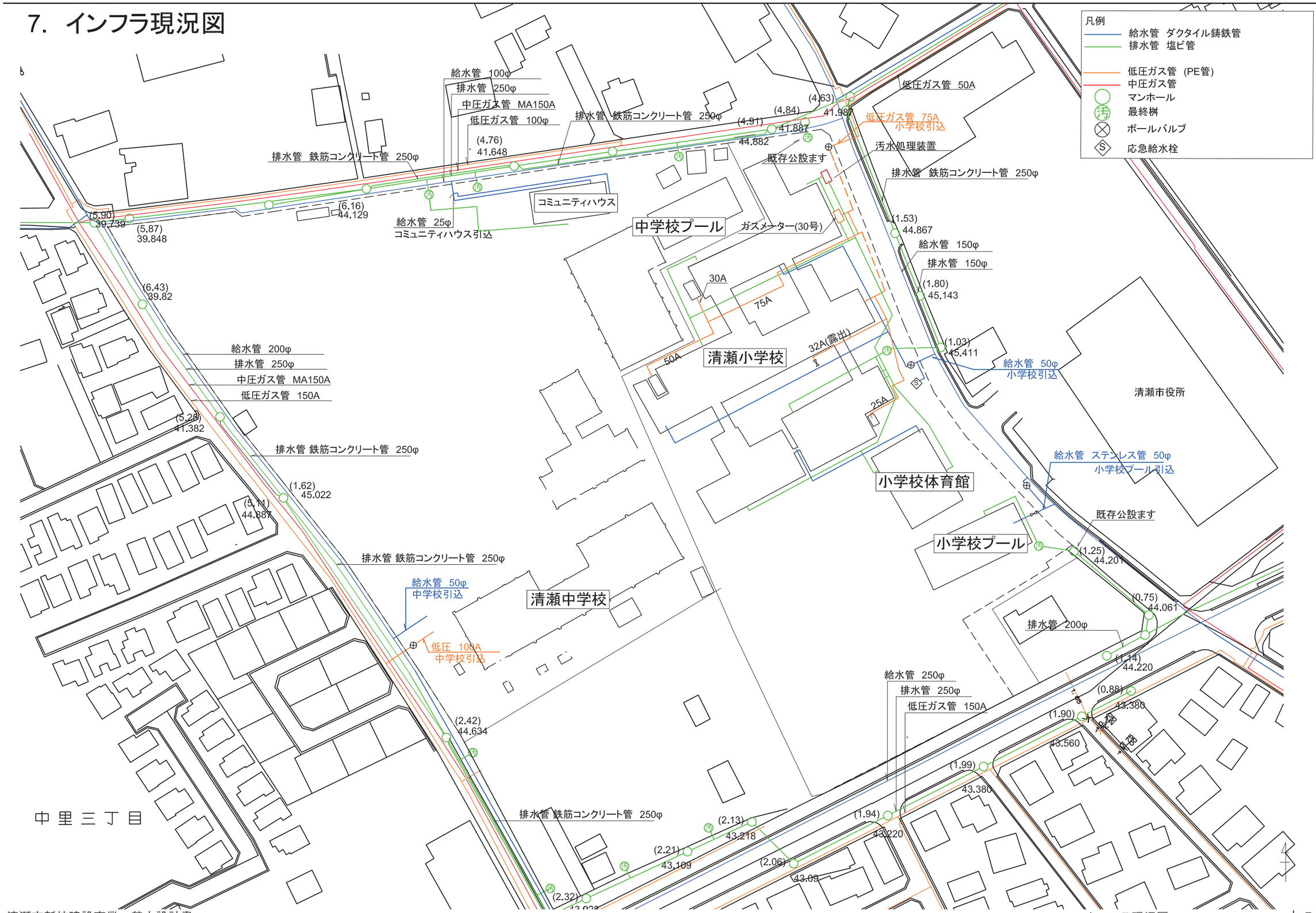
6. 災害時空調対応方法の検討書

条件	災害時空調必要室の想定負荷（面積は暫定） 体育館　608㎡　想定負荷180W/㎡　109.4kW 音楽室　192㎡　想定負荷180W/㎡　34.6kW 保健室　79㎡　想定負荷180W/㎡　14.2kW

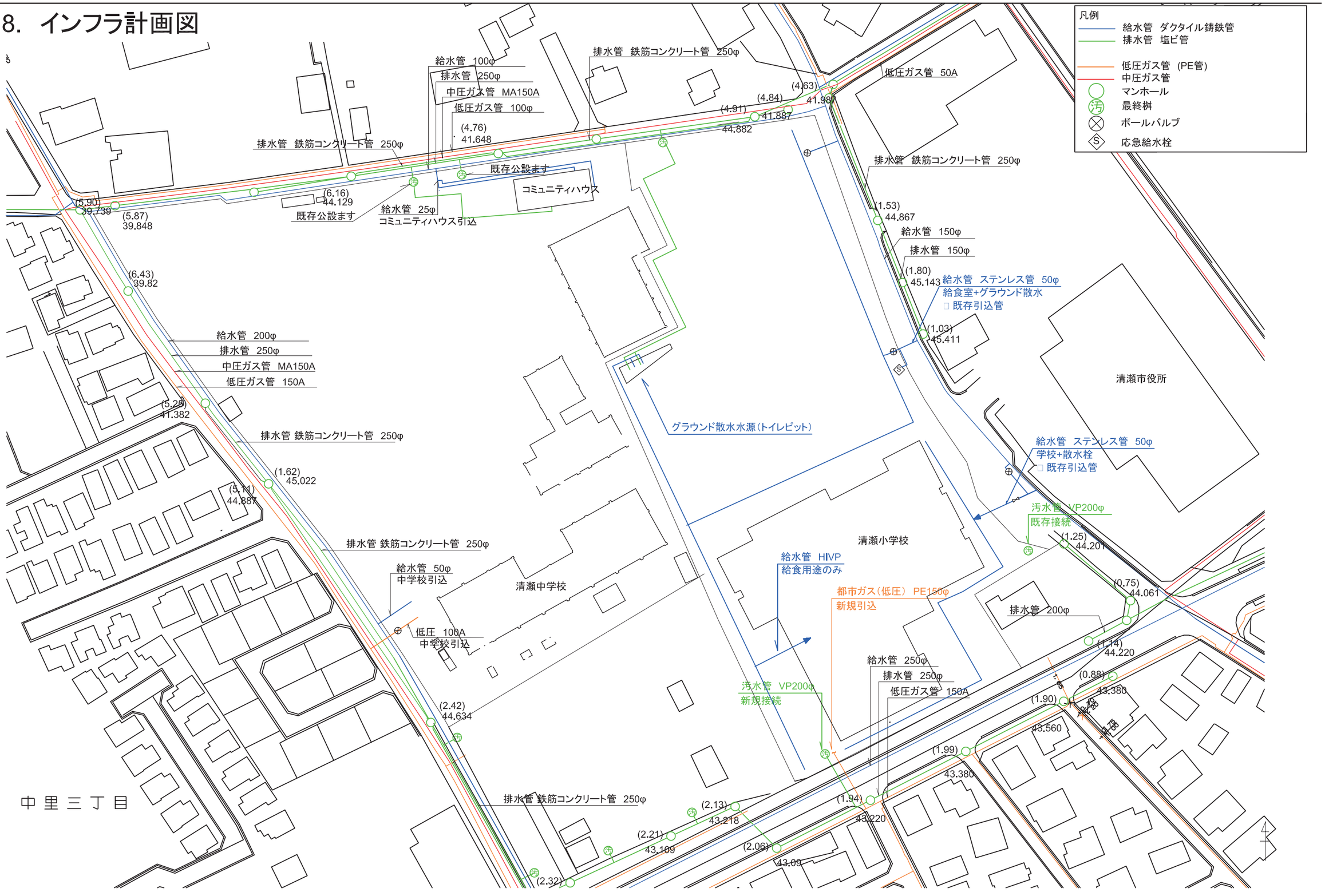
案	A案	A2案	A3案	A4案	B案	C案
熱源	低圧ガス＋LPガス（非常時）	低圧ガス＋LPガス（常時,非常時を兼ねて熱源の二重化を図る）	LPガス	低圧ガス	中圧ガス	電気
図						
空調機詳細	・停電自立型GHP56kW×２台（体育館） 消費ガス量：1.56㎥/h×2 ・停電自立型GHP56kW×1台（音楽室・保健室系統） 消費ガス量：1.56㎥/h ・室内機　天吊り14kW×12台	■低圧ガス ・停電自立型GHP56kW×1台（体育館） 消費ガス量：1.56㎥/h×1 ・室内機　天吊り14kW×4台 ■LPガス ・停電自立型GHP56kW×1台（体育館） 消費ガス量：1.56㎥/h×1 ・停電自立型GHP56kW×1台（音楽室・保健室系統） 消費ガス量：1.56㎥/h ・室内機　天吊り14kW×8台	・停電自立型GHP56kW×２台（体育館） 消費ガス量：1.56㎥/h×2 ・停電自立型GHP56kW×1台（音楽室・保健室系統） 消費ガス量：1.56㎥/h ・室内機　天吊り14kW×12台	・停電自立型GHP56kW×２台（体育館） 消費ガス量：1.56㎥/h×2 ・停電自立型GHP56kW×1台（音楽室・保健室系統） 消費ガス量：1.56㎥/h ・室内機　天吊り14kW×12台	・停電自立型GHP56kW×２台（体育館） 消費ガス量：1.56㎥/h×2 ・停電自立型GHP56kW×1台（音楽室・保健室系統） 消費ガス量：1.56㎥/h ・室内機　天吊り14kW×12台	・EHP56kW×2台（体育館）消費電力：13.6kW×2 ・40kW×1台（音楽室）　消費電力：9.27kW ・22.4kW×1台（保健室）　消費電力：5.46kW ・室内機　吊り14kW×12台 消費電力：0.024kW×72
必要設備	・バルクタンク（定格2420L 980kg型） ※72時間必要燃料：667kg/72時間(1327L) ・BOGETS機器（LPガスをGHPに供給する機器） ※W1596×L940×H1067(mm)	・バルクタンク（定格2420L 980kg型） ※（常時40時間(仮定8h×5d)＋非常時72時間） 必要燃料：702kg(1376L)	・バルクタンク（定格2420L 980kg型） ※（常時40時間(仮定8h×5d)＋非常時72時間） 必要燃料：1053kg(2064L)		中圧ガスガバナ（ガバナは常設でも設置必要）	蓄電池（200kW）
必要スペース	地上設置型の場合はバルクタンク＋メーター＋BOGETS機器 地中埋設の場合は地上部にメーター＋BOGETS機器	地上設置型の場合はバルクタンク＋メーター 地中埋設の場合は地上部にメーター	地上設置型の場合はバルクタンク＋メーター 地中埋設の場合は地上部にメーター	外構にメーター	外構に中圧ガバナ、メーター	屋上に蓄電池
バルクタンクイニシャルコスト	7,320,000	7,320,000	7,320,000	0	0	0
蓄電池(200kW)相当イニシャルコスト	0	0	0	0	0	150,000,000
都市ガス引込イニシャルコスト	0	0	0	10,000,000	30,000,000	0
室外機	21,809,000	21,809,000	21,808,800	21,809,000	21,809,000	24,910,000
BOGETS機器 ※GHP LPガス→都市ガス変換器	11,762,000	0	0	0	0	0
イニシャルコスト合計	40,891,000	29,129,000	29,128,800	31,809,000	51,809,000	174,910,000
光熱費	781,000円/年	965,000円/年	1,055,741円/年	781,000円/年	781,000円/年	1,200,000円/年
機器のメンテナンス費 ※室外機は除く	333,000円/年	183,000円/年	183,000円/年	0	0	
光熱費、機器メンテナンス費の合計	1,114,000円/年	1,148,000円/年	1,238,741円/年	781,000円/年	781,000円/年	
LCC20年	63,171,000円/20年	52,089,000円/20年	53,903,622円/20年	47,429,000円/20年	67,429,000円/20年	
メリット	・停電時にも電力供給なしで運転開始が可能。 ・制限があるが照明やコンセントにも電気供給が可能。 ・エネルギーを二重化している。	・停電時にも電力供給なしで運転開始が可能。 ・制限があるが照明やコンセントにも電気供給が可能。 ・最も安価である。 ・エネルギーを二重化している。 ・災害時にバルブ等の切替の必要が無い。	・停電時にも電力供給なしで運転開始が可能。 ・制限があるが照明やコンセントにも電気供給が可能。 ・災害時にバルブ等の切替の必要が無い。	・停電時にも電力供給なして運転開始が可能。 ・ランニングコストが安価。 ・災害時にバルブ等の切替の必要が無い。	・停電時にも電力供給なしで運転開始が可能。 ・ランニングコストが安価。 ・制限があるが照明やコンセントにも電気供給が可能 ・想定している空調室以外に厨房器具等にガスを供給できる。	・空調だけでなく、照明や保安電力に使用できる。 ・自然エネルギーによる発電のため、晴天時は燃料の枯渇の心配がなく燃料 の備蓄が可能。 ・晴天時以外の対応として、蓄電池に備蓄している電力により給電が可能。
デメリット	・バルクタンクとBOGETS機器置場が必要。 ・災害時にガス系統の切り替えが必要。 ・自立GHPのラインナップが少ないため、系統をまとめないと能力が過大となる。	・バルクタンク置場が必要。 ・低圧ガスが供給不可の場合、体育館はLP供給のみとなり、50%の空調処理能力となる。 ・自立GHPのラインナップが少ないため、系統をまとめないと能力が過大となる。	・バルクタンク置場が必要。 ・LPガスが枯渇した場合、運転不可。 ・自立GHPのラインナップが少ないため、系統をまとめないと能力が過大となる。	・自立GHPのラインナップが少ないため、系統をまとめないと能力が過大となる。 ・低圧ガスが途絶した場合、運転不可。	・本計画では中圧ガスの延伸距離が約100mと引込代が高く、A案に比べ高価である。 ・感震器が作動し、遮断弁が閉じた場合は東京ガスの担当者が開栓するまで使用することができない。 ・自立GHPのラインナップが少ないため、系統をまとめないと能力が過大となる。 ・イニシャルコストが最も高い。	・最も設置スペースが大きく、イニシャルコスト・ランニングコスト共に割高である。 ・商用電源からの切り替えが必要である。 ・夜間等発電ができない場合では、3～4時間程度の運用
総評	・エネルギーを二重化できる。 ・災害時にガス系統の切り替えが必要だが、東京ガス等外部の業者による操作の必要が無い。 ・バルクタンクとBOGETS機器置場が必要。	・エネルギーを二重化できる。 ・災害時にバルブ等の切替の必要が無い。 ・バルクタンク置場が必要。 ・低圧ガスが供給不可の場合、体育館はLP供給のみとなり、50%の空調処理能力となる。	・災害時にバルブ等の切替の必要が無い。 ・バルクタンク置場が必要。 ・LPガスが枯渇した場合、運転不可。	・ランニングコストが安価。 ・低圧ガスが途絶した場合、運転不可。	・想定している空調室以外に厨房器具等にガスを供給できる。 ・ランニングコストが安価。 ・イニシャルコストが最も高い。 ・感震器が作動し、遮断弁が閉じた場合は東京ガスの担当者が開栓するまで使用することができない。	・空調だけでなく、照明や保安電力に使用できる。 ・自然エネルギーによる発電のため、晴天時は燃料の枯渇の心配がなく燃料 の備蓄が可能。 ・夜間等発電ができない場合では、3時間程度しか空調利用ができない。 ・コストが最も高い。

※蓄電池（200kW相当）は災害時空調比較比較のためのあくまで仮定の容量

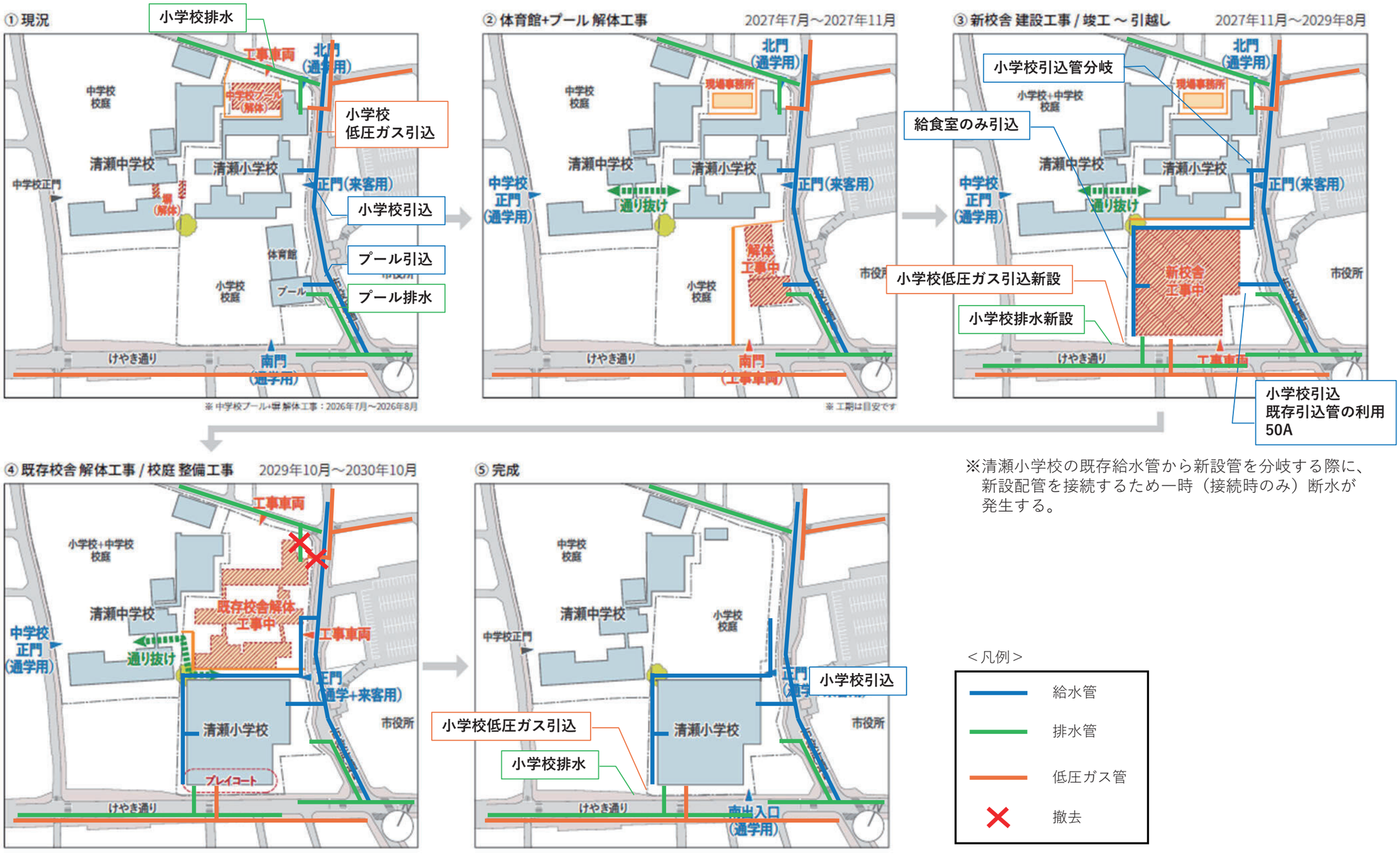
7. インフラ現況図


凡例
給水管 ダクタイル鋳鉄管
排水管 塩ビ管
低圧ガス管 (PE管)
中圧ガス管
マンホール
最終桝
ボールバルブ
応急給水栓
給水管 100φ
排水管 250φ
中圧ガス管 MA150A
低圧ガス管 100φ
排水管 鉄筋コンクリート管 250φ
(4.76)
41.648
(4.63)
41.987
(4.84)
41.887
(4.91)
44.882
低圧ガス管 50A
低圧ガス管 75A
小学校引込
汚水処理装置
既存公設ます
排水管 鉄筋コンクリート管 250φ
(6.16)
44.129
(5.90)
39.739
(5.87)
39.848
給水管 25φ
コミュニティハウス引込
コミュニティハウス
中学校プール
ガスメーター(30号)
(1.53)
44.867
給水管 150φ
排水管 150φ
(1.80)
45.143
30A
75A
32A(露出)
50A
清瀬小学校
(1.03)
45.411
給水管 50φ
小学校引込
清瀬市役所
(6.43)
39.82
給水管 200φ
排水管 250φ
中圧ガス管 MA150A
低圧ガス管 150A
(5.28)
41.382
排水管 鉄筋コンクリート管 250φ
(1.62)
45.022
(5.11)
44.887
給水管 ステンレス管 50φ
小学校プール引込
小学校体育館
既存公設ます
小学校プール
(1.25)
44.201
(0.75)
44.061
排水管 200φ
(1.14)
44.220
(0.88)
43.380
(1.90)
43.560
給水管 250φ
排水管 250φ
低圧ガス管 150A
排水管 鉄筋コンクリート管 250φ
給水管 50φ
中学校引込
低圧 10kA
中学校引込
清瀬中学校
(2.42)
44.634
(2.13)
43.218
(2.21)
43.109
(2.06)
43.09
(1.99)
43.380
(1.94)
43.220
(2.32)
中里三丁目

8. インフラ計画図

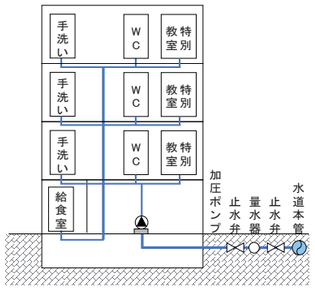
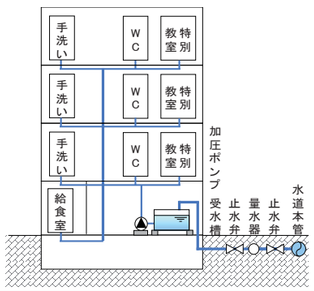
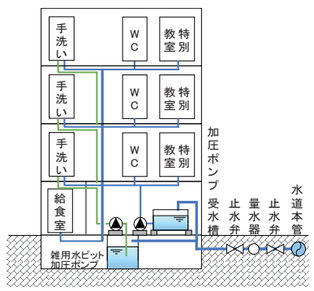
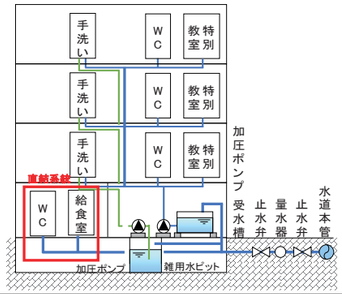
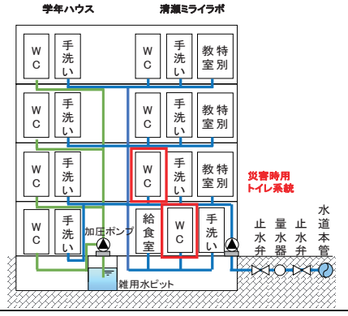

凡例
給水管 ダクタイル鋳鉄管
排水管 塩ビ管
低圧ガス管 (PE管)
中圧ガス管
マンホール
最終桝
ボールバルブ
応急給水栓
給水管 100φ
排水管 250φ
中圧ガス管 MA150A
低圧ガス管 100φ
排水管 鉄筋コンクリート管 250φ
(4.76)
41.648
(4.63)
41.987
(4.84)
(4.91)
41.887
44.882
低圧ガス管 50A
排水管 鉄筋コンクリート管 250φ
既存公設ます
コミュニティハウス
(5.90)
39.739
(5.87)
39.848
(6.16)
44.129
既存公設ます
給水管 25φ
コミュニティハウス引込
(1.53)
44.867
給水管 150φ
排水管 150φ
(1.80)
45.143
給水管 ステンレス管 50φ
給食室+グラウンド散水
既存引込管
(1.03)
45.411
(6.43)
39.82
給水管 200φ
排水管 250φ
中圧ガス管 MA150A
低圧ガス管 150A
(5.29)
41.382
排水管 鉄筋コンクリート管 250φ
(1.62)
45.022
(5.11)
44.887
排水管 鉄筋コンクリート管 250φ
給水管 50φ
中学校引込
清瀬中学校
低圧 100A
中学校引込
(2.42)
44.634
グラウンド散水水源(トイレピット)
清瀬市役所
給水管 ステンレス管 50φ
学校+散水栓
既存引込管
汚水管 VP200φ
既存接続
(1.25)
44.201
清瀬小学校
給水管 HIVP
給食用途のみ
都市ガス(低圧) PE150φ
新規引込
(0.75)
44.061
排水管 200φ
(1.14)
44.220
給水管 250φ
排水管 250φ
低圧ガス管 150A
汚水管 VP200φ
新規接続
(0.88)
43.380
(1.90)
43.560
(1.99)
43.380
(1.94)
43.220
(2.13)
43.218
(2.21)
43.109
(2.06)
43.09
(2.32)
排水管 鉄筋コンクリート管 250φ
中里三丁目

9. インフラローリング計画図



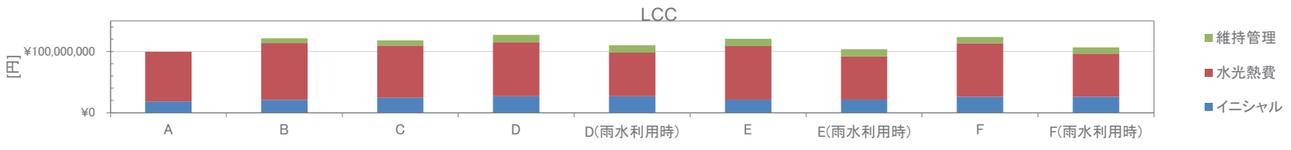
E. 機械設備計画

10. 給水方式比較検討書

給水方式	案 上水 雑用水	B 水道直結増圧方式	C ポンプ直送方式（受水槽）	D ポンプ直送方式（受水槽） ポンプ直送方式（雑用水ピット）	E 水道直結(1FWC)+ポンプ直送方式（受水槽） ポンプ直送方式（雑用水ピット）	F 水道直結(1,2FWC)+水道直結増圧(3,4FWC) ポンプ直送方式（雑用水ピット）
概略図 （イメージ図）						
	上水管 雑用水管					
使用水量 ［㎥/年］	上水	4,010㎥/年				
	雑用水	6,015㎥/年				
経済性						
イニシャルコスト	機器・配管	77 %	111 %	122 %	97 %	100 %
	ポンプ	2,510,000 円	1,090,000 円	1,970,000 円	1,910,000 円	3,670,000 円
	受水槽	0 円	14,820,000 円	9,580,000 円	7,140,000 円	0 円
	配管+保温	14,420,000 円	8,330,000 円	15,120,000 円	12,080,000 円	18,220,000 円
	計	16,930,000 円	24,240,000 円	26,670,000 円	21,130,000 円	21,890,000 円
	給水管 引込工事	引込管50A→75Aのやり替え工事 4,000,000 円	0 円	0 円	0 円	引込管50A→75Aのやり替え工事 4,000,000 円
	合計	81 % 20,930,000 円	94 % 24,240,000 円	103 % 26,670,000 円	82 % 21,130,000 円	100 % 25,890,000 円
雨水利用時	雨水ろ過装置			3,150,000 円	3,150,000 円	3,150,000 円
	雑用水管			900,000 円	900,000 円	900,000 円
	雨水ピット防水			640,000 円	640,000 円	640,000 円
	計			4,690,000 円	4,690,000 円	4,690,000 円
				103 % 31,360,000 円	85 % 25,830,000 円	100 % 30,580,000 円
水光熱費 （基本料金＋従量料金）		106 % 4,650,000 円/年	98 % 4,270,000 円/年	101 % 4,420,000 円/年	100 % 4,380,000 円/年	100 % 4,370,000 円/年
雨水利用時				82 % 3,580,000 円/年	81 % 3,540,000 円/年	81 % 3,530,000 円/年
維持管理費		75 % 383,400 円/年	82 % 418,000 円/年	115 % 585,600 円/年	115 % 585,600 円/年	100 % 511,200 円/年
雨水利用時	雨水ろ過装置メンテナンス費 雨水ろ過ポンプ動力			410,000 円 13,140 円	410,000 円 13,140 円	410,000 円 13,140 円
	計			423,140 円	423,140 円	423,140 円
				108 % 1,008,740 円/年	108 % 1,008,740 円/年	100 % 934,340 円/年
LCC		○ 100 % 121,600,000 円/20年	◎ 97 % 117,990,000 円/20年	△ 104 % 126,782,000 円/20年	○ 99 % 120,442,000 円/20年	○ 102 % 123,514,000 円/20年
（雨水利用時）		－ －		（△） 101 % 123,140,000 円/20年	（○） 96 % 116,810,000 円/20年	（○） 99 % 119,870,000 円/20年
給水性能						
給水圧力の変化		○ ・直結増圧給水ポンプにインバーターを採用で給水圧の変動も少なく、安定した水量を確保	◎ ・加圧給水ポンプにインバーターを採用で、給水圧の変動も少なく、安定した水量を確保	◎ ・加圧給水ポンプにインバーターを採用で、給水圧の変動も少なく、安定した水量を確保	○ ・加圧給水ポンプにインバーターを採用で、給水圧の変動も少なく、安定した水量を確保 ・直結系統は水道本管の圧力変化の影響を受ける	○ ・加圧給水ポンプにインバーターを採用で、給水圧の変動も少なく、安定した水量を確保 ・直結系統は水道本管の圧力変化の影響を受ける
安全信頼性						
断水時の給水		× ・給水不可	◎ ・受水槽の貯水量分の給水が可能	◎ ・受水槽の貯水量分の給水が可能	◎ ・受水槽の貯水量分の給水が可能	○ ・雑用水は貯水量分の給水が可能
停電時対応		○ ・ポンプ停止で圧力低下、一部給水可能	× ・給水不可	× ・給水不可	○ ・一部直結で給水可能	◎ ・一部直結で給水可能
必要スペース						
機器設置スペース		◎ ・増圧給水ポンプを1階に設置 ポンプ(500mm×310mm×H300mm)	△ ・加圧ポンプ、受水槽を1階に設置 ポンプ（1200mm×720mm×H830mm） 受水槽（6.0m×4.0m×H1.5m）(35.9㎥)	○ ・上水・雑用水加圧ポンプを1階に設置 ポンプ×2（1200mm×720mm×H830mm） 受水槽（5.0m×2.0m×H1.5m ）（14.4㎥） 雑用水槽（ピット）（21.5㎥）	△ ・上水・雑用水加圧ポンプを1階に設置 ポンプ×2（1200mm×720mm×H830mm） 受水槽（4.0m×2.0m×H1.5m）（10.8㎥） 雑用水槽（ピット）（16.1㎥）	◎ ・上水・雑用水ポンプを1階に設置 上水ポンプ（930mm×560mm×H575mm） 雑用水ポンプ（650mm×560mm×H575mm） 雑用水槽（ピット）（5.4㎥）
維持管理・更新						
維持管理 更新		○ ・増圧給水ポンプの保守・点検が必要 ・設備が比較的少なく取り扱い・更新等も容易	○ ・受水槽の保守・点検と清掃の義務、 加圧給水ポンプの運転調整・点検が必要	△ ・受水槽の保守・点検と清掃の義務、 加圧給水ポンプの運転調整・点検が必要 ・雑用水ピットの保守・点検と清掃が必要	△ ・受水槽の保守・点検と清掃の義務、 加圧給水ポンプの運転調整・点検が必要 ・雑用水ピットの保守・点検と清掃が必要	○ ・増圧給水ポンプの運転調整・点検が必要 ・雑用水ピットの保守・点検と清掃が必要
デメリット						
		△ ・給水引込管のやり替え工事発生(50A→75A) ・断水時は完全停止	△ ・停電時の給水不可 ・受水槽が大きく必要スペースが最も大きい ・水質管理が必要	△ ・停電時の給水不可 ・水質管理が必要	○ ・水質管理が必要	△ ・給水引込管のやり替え工事発生(50A→75A) ・水質管理が必要
BCP対応						
		－ ・断水時および停電時の給水不可 ・停電時も一部給水可能	－ ・断水時も貯留分は給水可能	－ ・断水時も貯留分は給水可能	－ ・停電時も一部直結系統は給水可能 ・断水時も貯留分は給水可能 ・直結系統の水は飲料水として安全に供給可能	－ ・停電時も一部直結系統は給水可能 ・断水時も貯留分は給水可能 ・直結系統の水は飲料水として安全に供給可能
総合評価						
点数、評価		12 ・断水時は給水不可 ・加圧ポンプの非常電源の確保が前提となる	13 ・受水槽で貯留分の給水可能 ・停電時の非常電源の確保が前提となる	11 ・災害時受水槽・雑用水ピット貯留分の給水可能 ・停電時の非常電源の確保が前提となる	13 ・災害時受水槽・雑用水ピット貯留分の給水可能 雑用水ピットにより雨水利用可能	15 ・災害時雑用水ピット貯留分の給水可能 雑用水ピットにより雨水利用可能
雨水利用時の点数		－ ・設備が比較的少なく取り扱い・更新等も容易	－ ・飲用・衛生兼用のため飲用水枯渇リスクあり	10	13	15 ・比較的少ない機器構成で取り扱い・更新が容易

評価： ◎優れている(3点)　○可(2点)　△やや劣る(1点)　×不可(0点)

＜注釈＞
※イニシャルコスト：設備機器（ポンプ、受水槽）及び配管材、配管保温材、労務費等
※水光熱費：水道料金及びポンプの電力料金
※維持管理費：設備機器のメンテナンスコスト
※コスト比較：給水方式Bのコストを基準（100%）とした相対比較
※引込管サイズ：50A
※配管長さはメイン管のみとする
※今後の設計により変更の可能性あり
※維持管理は「建築物のライフサイクルコスト（令和5年度版）」参照



11. 雨水利用検討書

		水使用量		
		上水 [㎥/日]	雨水再利用水 [㎥/日]	合計 [㎥/日]
1日水使用量[㎥/日]		38.6	23.5	62.1
		62%	38%	100%
年間水使用量	負荷率[%]	70%		
1日水使用量×200日×負荷率	[㎥/年]	5,404	3,293	8,697

■雨水再利用システム検討

○雨水利用率検討

・集水面積　1,171 [㎡]　想定有効屋根面積

・年間降水量　1,545.0 [mm/年]　（気象庁観測データによる東京の30年平均年間降水量）

・流出係数　0.9 [−]　（コンクリート流出係数）

年間雨水集水量 ＝ 集水面積 × 年間降水量 × 流出係数 ÷ 1,000

＝ 1,171㎡ × 1,545.0mm/年 × 0.9 ÷ 1,000

＝ **1,628** [㎥/年]

年間中水使用量 ＝ 1日の中水使用量 × 200日 × 負荷率

＝ 23.5㎥/日 × 200日 × 70%

＝ **3,293** [㎥/年]

〔雨水貯留槽容量を 50 ㎥とした場合〕

年間雨水利用量 ＝ Σ（1日の中水使用量 − 1日の上水補給水量）

＝ Σ（1日の中水使用量 −（ 前日の貯水量 ＋ 1日の雨水集水量 − 1日の中水使用量 ））

＝ **1,458** [㎥/年]

雨水利用率 ＝ 年間雨水利用量 ÷ 年間雨水集水量 × 100

＝ 1,458㎥/年 ÷ 1,628㎥/年 × 100

＝ **89.6** [%]

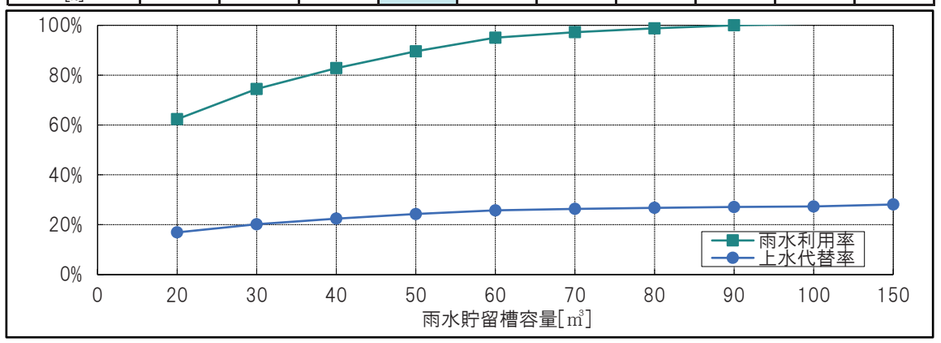
上水代替率 ＝ 年間雨水利用量 ÷ 年間中水使用量 × 100

＝ 1,458㎥/年 ÷ 3,293㎥/年 × 100

＝ **44.3** [%]

雨水貯留槽容量に対する雨水利用率及び上水代替率

雨水貯留槽容量 [㎥]	20	30	40	**50**	60	70	80	90	100	150
雨水利用率 [%]	62.3%	74.4%	82.8%	**89.6%**	95.0%	97.2%	98.8%	100.0%	100.7%	103.8%
上水代替率 [%]	16.9%	20.2%	22.4%	**24.3%**	25.7%	26.3%	26.8%	27.1%	27.3%	28.1%



○機器仕様検討

（1）計画時間最大雨水集水量と計画時間雨水集水量の算定

計画時間最大雨水集水量 ＝ 時間最大降水量 × 集水面積 × 流出係数 ÷ 1,000

＝ 54mm/h × 1,171㎡ × 0.9 ÷ 1,000 ＝ **56.4** [㎥/h]

計画時間雨水集水量 ＝ 時間降水量 × 集水面積 × 流出係数 ÷ 1,000

＝ 10mm/h × 1,171㎡ × 0.9 ÷ 1,000 ＝ **10.5** [㎥/h]

中水時間平均使用量 ＝ 中水使用量 ÷ 稼働時間 ＝ 24㎥/日 ÷ 8時間 ＝ **2.9** [㎥/h]

中水時間最大使用量 ＝ 中水時間平均使用量 × 2 ＝ 2.9㎥/h × 2 ＝ **5.8** [㎥/h]

（2）各装置の容量算定

沈砂槽容量 ＝ 計画時間最大雨水集水量 ÷ 60 × 沈砂槽滞留時間

＝ 56.4㎥/h ÷ 60min/h × 1min ＝ **0.9** [㎥]

沈殿槽容量 ＝ 計画時間雨水集水量 × 沈殿槽滞留時間

＝ 10.5㎥/h × 2h ＝ **21.0** [㎥]

雨水貯留槽容量 ＝ **50.0** [㎥] ※雨水利用検討書による

雨水処理装置処理能力 ＝ 中水時間最大使用量 ＝ **5.8** [㎥/h]

原水ポンプ送水量 ＝ 中水時間最大使用量 ÷ 60 × 1,000

＝ 5.8㎥/h ÷ 60 × 1,000 ＝ **96.7** [L/min]

消毒装置塩素注入量 ＝ 原水ポンプ送水量 × 塩素添加率 ÷ 塩素濃度 ÷ 比重 ÷ 1,000

＝ 96.7L/min × 5mg/L ÷ 10% ÷ 1.2 ÷ 1,000

＝ **4.0** [mL/min]

1日の塩素注入量 ＝ 雑用水使用水量 × 塩素添加率 ÷ 塩素濃度 ÷ 比重 ÷ 1,000

＝ 24㎥/日 × 5mg/L ÷ 10% ÷ 1.2 ÷ 1,000 ＝ **1.0** [L/日]

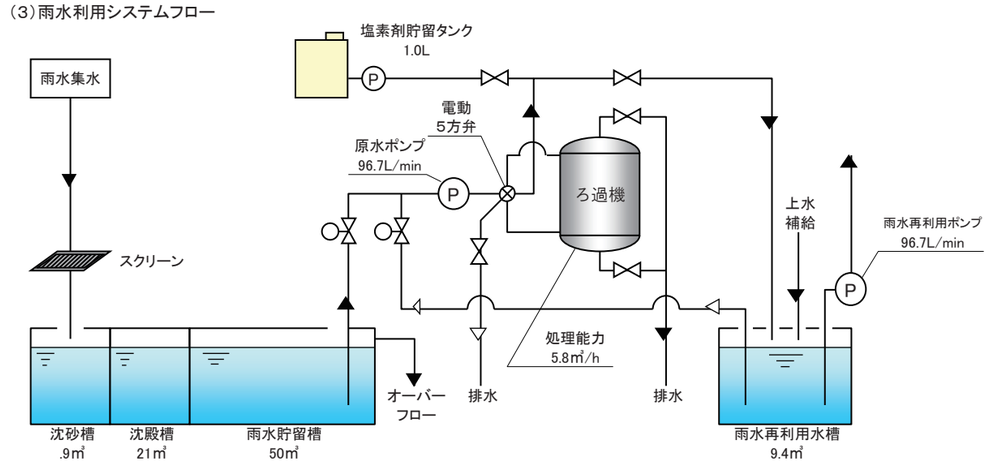
塩素剤貯留タンク ＝ 1日の塩素注入量 × 貯留日数 ＝ 1.0L/日 × 30日 ＝ **30.0** [L]

雨水再利用水槽容量 ＝ 中水使用水量 × 40% ＝ 24㎥/日 × 40% ＝ **9.4** [㎥]

雨水再利用水ポンプ送水量 ＝ 中水時間最大使用量 ÷ 60 × 1,000

＝ 5.8㎥/h ÷ 60 × 1,000 ＝ **96.7** [L/min]

（3）雨水利用システムフロー



12. 給水ゾーニング図





＜凡例＞

- 上水：直結増圧給水方式
  雑用水：ポンプ直送方式（ピット水槽）
- 上水のみ：直結増圧給水方式
- 上水のみ：直結直圧給水方式
- 給水なし

12. 給水ゾーニング図



3F平面図 1/500



4F平面図 1/500

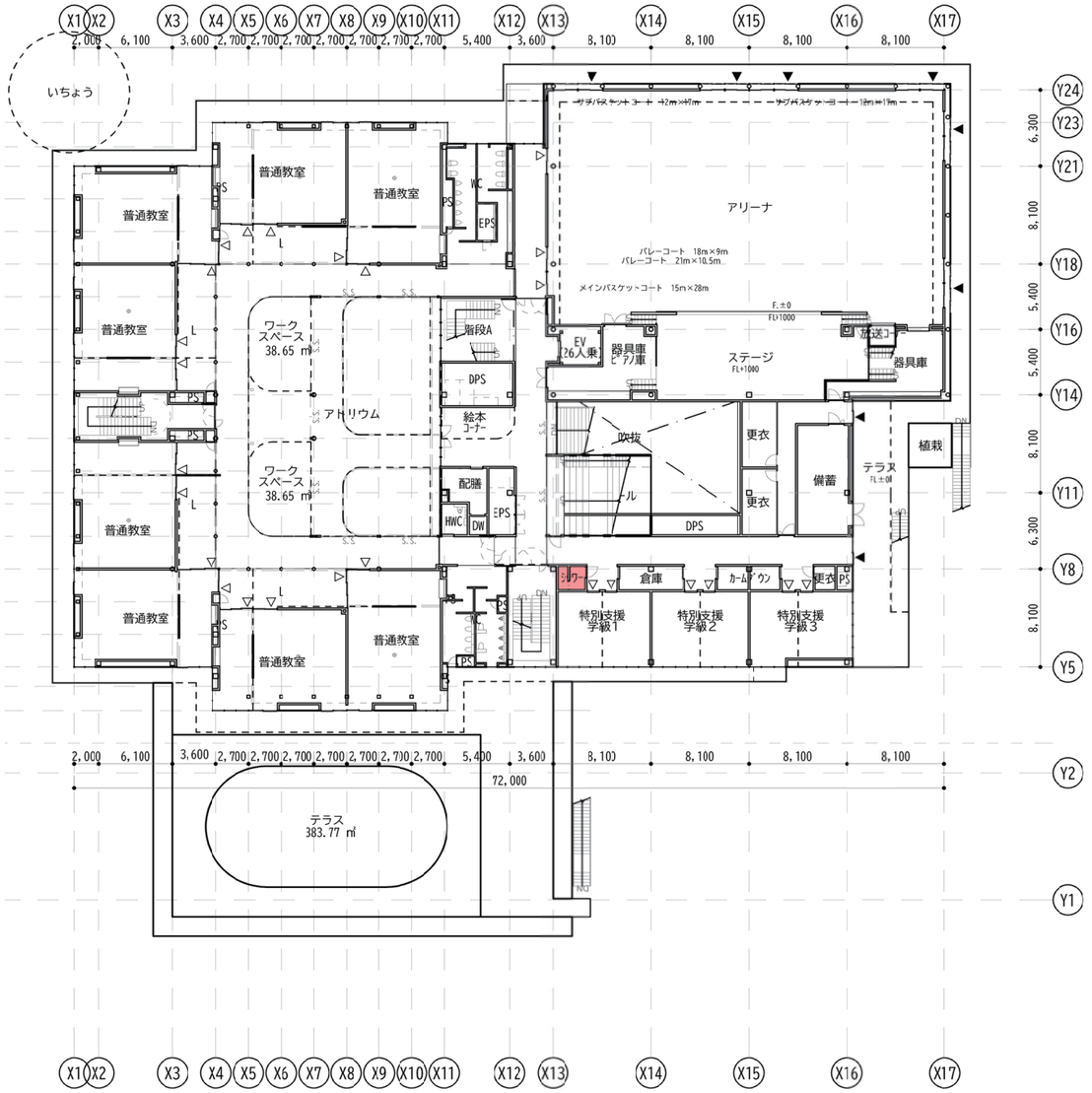
＜凡例＞

- 上水：直結増圧給水方式
  雑用水：ポンプ直送方式（ピット水槽）
- 上水のみ：直結増圧給水方式
- 上水のみ：直結直圧給水方式
- 給水なし

13. 給湯ゾーニング図



1F平面図 1/500

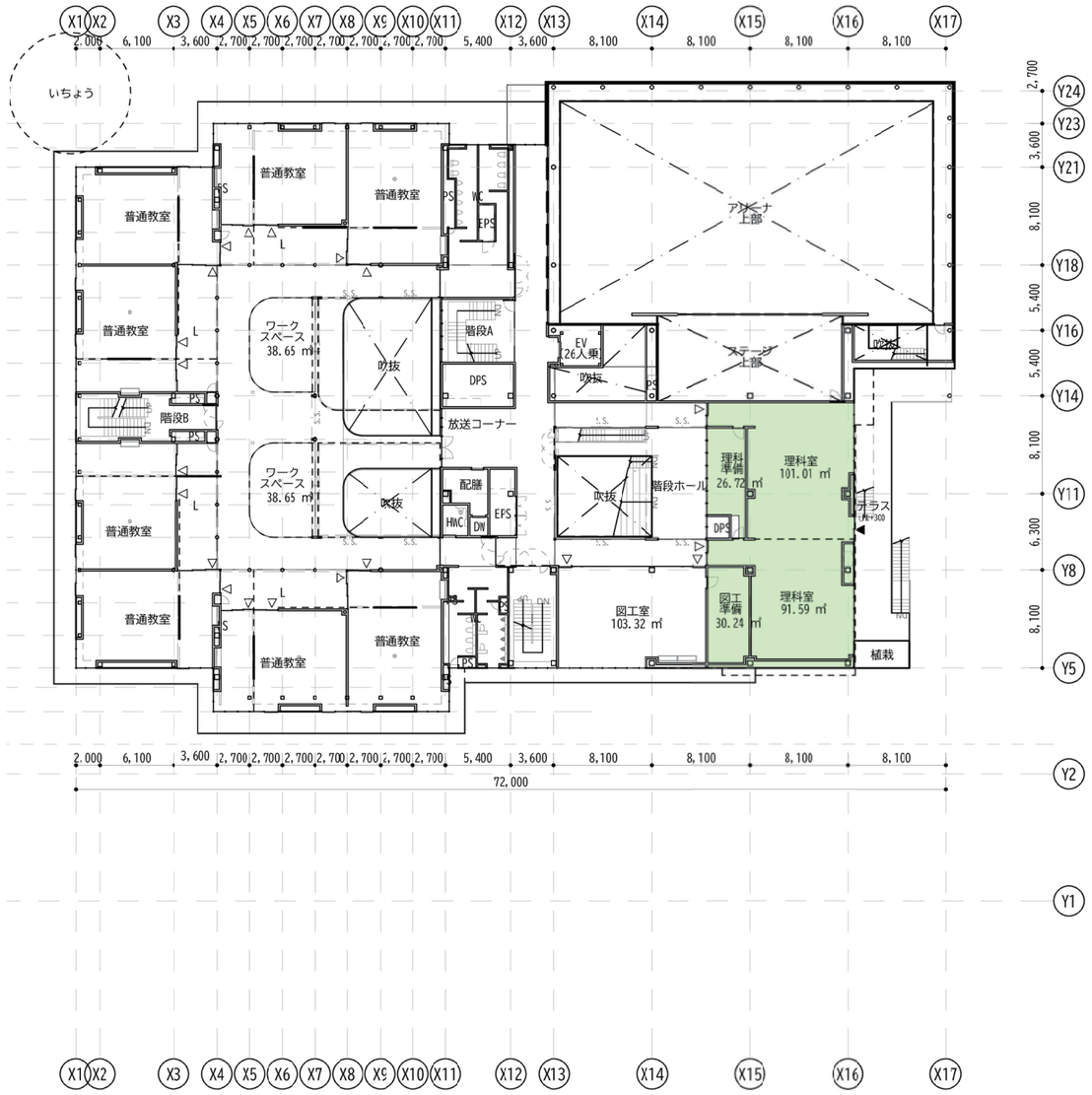


2F平面図 1/500

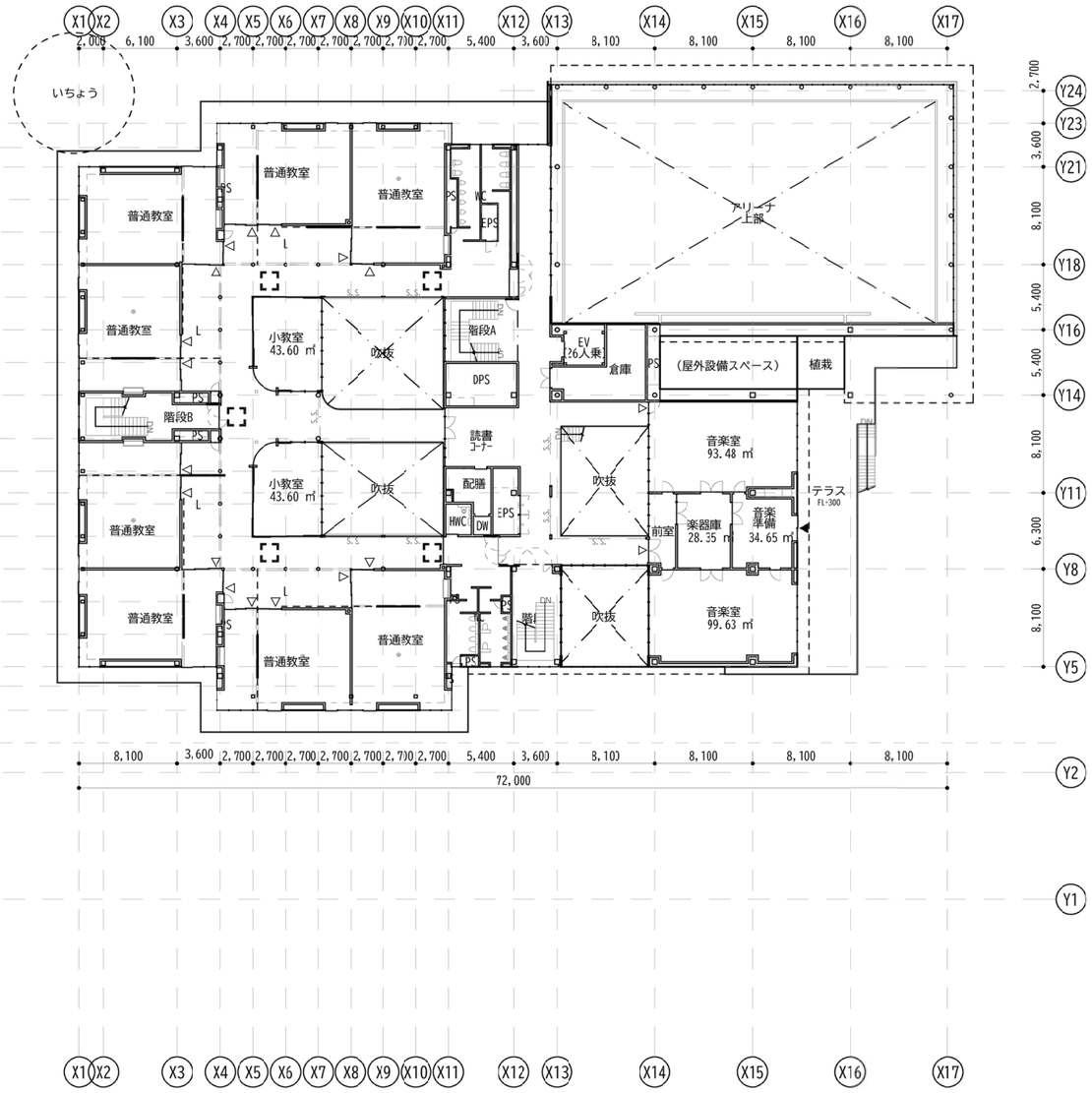
< 凡例 >

	熱湯対応
	湯（42℃程度対応）

13. 給湯ゾーニング図



3F平面図 1/500



4F平面図 1/500

< 凡例 >	
	熱湯対応
	湯（42℃程度対応）

14. 衛生器具提案書

TOTO

① ■ 床置大便器



CFS498BK
パブリックコンパクト便器・
フラッシュタンク式（床排水）

洗浄水量　大4.8L／小3.6L
フチなし形状 | トルネード洗浄
サイドカバー付 | セフィオンテクト



TCF5534AU
ウォシュレットPS2A
＊擬音装置付



YH701
棚付二連紙巻器



タッチスイッチ
＋ウォシュレットリモコン
＊発電式「エコリモコン」

【設置場所】
■1階
・特支WC（男・女）
・職員WC（男・女）
・学童側WC（男・女）
・WC（男・女）
■2階
・北側WC（男・女）
・特支WC（男・女）
■3階
・北側WC（男・女）
■4階
・北側WC（男・女）

② ■ 床置大便器



CFS497BP
パブリックコンパクト便器・
フラッシュタンク式（壁排水）

洗浄水量　大4.8L／小3.6L
フチなし形状 | トルネード洗浄
セフィオンテクト



TCF5534AU
ウォシュレットPS2A
＊擬音装置付



YH701
棚付二連紙巻器



タッチスイッチ
＋ウォシュレットリモコン
＊発電式「エコリモコン」

【設置場所】
■2階　3階 4階
・南側WC（男・女）

① ■ 壁掛小便器



UFS900WR
壁掛壁排水自動洗浄小便器

平均1.3L洗浄 | 光電センサー
節水トラップ | インターバル排水管洗浄
セフィオンテクト | 自己発電式

【設置場所】
■1階
・特支WC（男）
・職員WC（男）
・学童側WC（男）
・WC（男）
■2階
・北側WC（男）
・南側WC（男）
・特支WC（男）
■3階
・北側WC（男）
・南側WC（男）
■4階
・北側WC（男）
・南側WC（男）

① ■ カウンター式洗面器



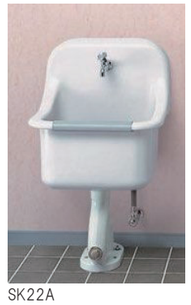
MKWG
マーブライトカウンター
ツインデッキ（ボウルー体タイプ）
＊奥行600mm
＊ボウルW500mm
＊ブラケット固定



TENA125AW
壁付自動水栓
（単水栓・発電）

【設置場所】
■1階
・特支WC（男・女）
・職員WC（男・女）
・学童側WC（男・女）
・WC（男・女）
■2階
・北側WC（男・女）
・南側WC（男・女）
・特支WC（男・女）
■3階
・北側WC（男・女）
・南側WC（男・女）
■4階
・北側WC（男・女）
・南側WC（男・女）

① ■ 掃除用流し



SK22A
掃除用流し



T23AEQ20C
横水栓
（送り座付）

【設置場所】
■1階
・特支WC　・学童側WC
・WC　・用務室
■2階
・北側WC
・南側WC
・特支WC
・配膳室
■3階
・北側WC
・南側WC
・配膳室
■4階
・北側WC
・南側WC
・配膳室

① ■ バリアフリートイレ



UADAK21R2A1ADD1BB
コンパクトバリアフリートイレパック（汚物流しあり）
＊再生水仕様

大便器：大4.8L／小3.6L | 汚物流し：4.8L | フチなし形状
トルネード洗浄 | セフィオンテクト | オート便器洗浄有り（大便器）



TCF5841AUPR
ウォシュレット
アプリコットP AP2AK
＊温風乾燥
＊金属ベースプレート



停電時
洗浄レバー有



YM6090A
化粧鏡
600×900



タッチスイッチ
＋ウォシュレットリモコン
＊発電式「エコリモコン」

【設置場所】
■1階
・HWC
■2階
・HWC（南側）
■3階
・HWC（北側）
・HWC（南側）
■4階
・HWC（北側）
・HWC（南側）

③ ■ 床置大便器＋手洗器



CFS498BK
パブリックコンパクト便器・
フラッシュタンク式

洗浄水量　大4.8L／小3.6L
フチなし形状 | トルネード洗浄
サイドカバー付 | セフィオンテクト



TCF5534AE
ウォシュレットPS2A
＊擬音装置付



YH701
棚付二連紙巻器



センサースイッチ（乾電池式）
＋ウォシュレットリモコン
＊発電式「エコリモコン」



LSA50AP
壁掛手洗器セット一式
（手洗器・自動水栓セット）

【設置場所】
■1階
・厨房WC

●商品は印刷のため実際の色とは多少異なっております。●商品によっては、改良などにより仕様、寸法、カラーなどに変更が生じる場合がございます。●本紙掲載の写真はイメージとなります。ご発注の際は改めて、お見積り・カタログにて確認の程お願いいたします。

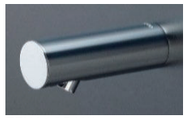
14. 衛生器具提案書

TOTO

④ ■ 壁掛洗面器



LSB125AN
壁掛ハイバック洗面器・
自動水栓セット
＊水石けん供給栓なし
＊Pトラップ
セフィオンテクト



TENA125AW
壁付自動水栓
(単水栓・発電)

【設置場所】
■1階
・校長室
・職員室
■2階
・更衣室(男・女)

⑤ ■ 壁掛洗面器



L710C
壁掛洗面器
セフィオンテクト



TLG10302J
台付シングル混合水栓

【設置場所】
■1階
・保健室
・用務室
・家庭科準備室

⑤´ ■ 壁掛洗面器



L710C
壁掛洗面器
セフィオンテクト



TLG10302J
台付シングル混合水栓



REW12A1BKSCM
電気温水器・耐震用脚セット
(温度調節・12Lタイプ)
＊写真は25Lタイプ

【設置場所】
■1階
・図工準備室
■3階
・図工準備室

⑥ ■ シングルレバー混合水栓



TKS05301J
台付シングル混合水栓

【設置場所】
■1階
・職員室
・厨房

⑥ ■ 電気温水器



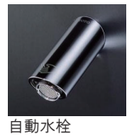
REW12A1BKSCM
電気温水器・耐震用脚セット
(温度調節・12Lタイプ)
＊写真は25Lタイプ

【設置場所】
■1階
・職員室

⑦ ■ 壁掛洗面器



LSW850TP
スタッフ用手洗器



自動水栓
(単水栓・発電)

【設置場所】
■1階
・厨房前室
・厨房

(A) ■ ペーパータオルホルダー



YKT300MN
ペーパータオルホルダー
(目安:300枚・かぎ付き)

【設置場所】
■1階
・保健室
・職員室
・厨房前室

⑧ ■ 横水栓



T131SUN13C
横水栓
(スパウト回転式・
泡沫キャップ付き)

【設置場所】
■1階
・図工室
■3階
・図工室

⑨ ■ シングルレバー混合水栓＋電気温水器



TKS05315J
壁付シングル混合水栓



REW12A1BKSCM
電気温水器
・耐震用脚セット
(温度調節・12Lタイプ)
＊写真は25Lタイプ

【設置場所】
■1階
・図工準備室
■3階
・図工準備室

⑩ ■ 横水栓



T200SNR13C
横水栓
(吐水口回転式)

【設置場所】
■2階
・廊下　手洗い1
・廊下　手洗い2
・特支廊下　手洗い
■3階
・廊下　手洗い1
・廊下　手洗い2
■4階
・廊下　手洗い1
・廊下　手洗い2

⑪ ■ 散水栓



T28KUNH13
散水栓
(ホース接続
・差し込み式)

【設置場所】
■2階
・テラス
■3階
・テラス
■4階
・音楽テラス
・テラス
■屋上
・屋上
■屋外
・屋外各所

⑫ ⑬ ■ 横水栓



T130AEQF13C
横水栓
(スパウト回転式・
泡沫キャップ付き)
＊水用・右開き



T130ARQ13V51H
横水栓
(スパウト回転式・
泡沫キャップ付き)
＊湯用・左開き

【設置場所】
■1階
・厨房

●商品は印刷のため実際の色とは多少異なっております。●商品によっては、改良などにより仕様、寸法、カラーなどに変更が生じる場合がございます。●本紙掲載の写真はイメージとなります。ご発注の際は改めて、お見積り・カタログにて確認の程お願いいたします。

14. 衛生器具提案書

TOTO

⑭ ⑮ ■ 壁掛洗面器



T30AR20V9C
横水栓
(スパウト回転式)
＊水用・右開き



T30ARU20V10H
横水栓
(スパウト回転式)
＊湯用・左開き

【設置場所】
■1階
・厨房

④ ■ 壁掛洗面器



CFS498BK
パブリックコンパクト便器・
フラッシュタンク式(床排水)

洗浄水量 大4.8L/小3.6L
フチなし形状 | トルネード洗浄
サイドカバー付 | セフィオンテクト



HE35JR
リモコン便器
洗浄ユニット
タッチスイッチ



TC301
普通便座



YH701
棚付二連紙巻器

【設置場所】
■屋外
・WC(男・女)

④ ■ 壁掛小便器



UFS900R
壁掛壁排水自動洗浄小便器

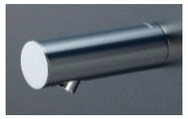
平均1.3L洗浄 | 光電センサー
節水トラップ | インターバル排水管洗浄
セフィオンテクト

【設置場所】
■屋外
・WC(男)

④ ■ カウンター式洗面器



MKWG
マーブライトカウンター
ツインデッキ(ボウル一体タイプ)
＊奥行600mm
＊ボウルW500mm
＊ブラケット固定



TENA125AW
壁付自動水栓
(単水栓・発電)

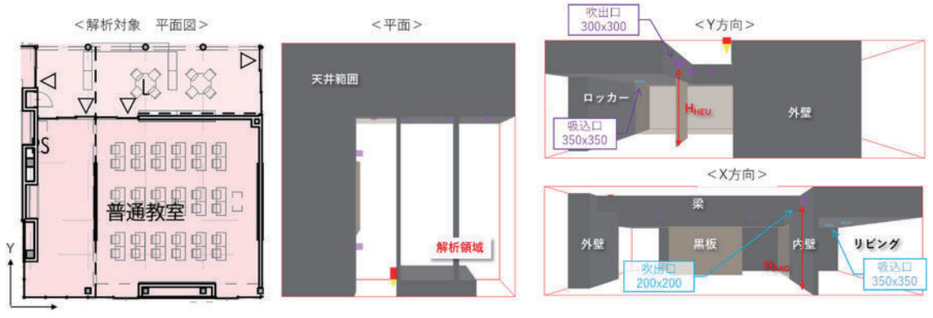
【設置場所】
■屋外
・WC(男・女)

●商品は印刷のため実際の色とは多少異なっております。●商品によっては、改良などにより仕様、寸法、カラーなどに変更が生じる場合がございます。●本紙掲載の写真はイメージとなります。ご発注の際は改めて、お見積り・カタログにて確認の程お願いいたします。

15. 環境シミュレーション報告書

■解析モデル

・普通教室を簡易的に再現し、全熱交換器及び室内機の吹出口と吸込口をそれぞれ再現しました。



■解析ケース

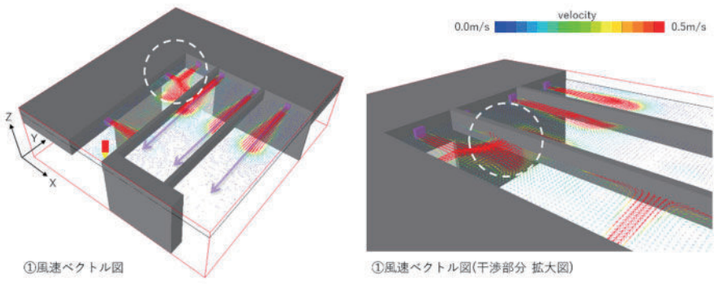
①原案
②改善案

■解析条件

・解析領域（X, Y, Z）：(10.8m, 11.7m, 3.35m)
・定常/非定常：定常解析
・解析回数：700 サイクル
・乱流モデル：標準 k-ε
・壁関数：対数則
・メッシュ（X, Y, Z）：(216, 233, 67)
・設定室温：(夏期) 28.0°C　/　(冬期) 20.0°C
・全熱交換器：(吹出風速)　m/s（吹出温度）　°C（吹出口サイズ×個数）　（吸込口サイズ×個数）
・室内機：(吹出風速)　m/s（吹出温度）　°C（吹出口サイズ×個数）　（吸込口サイズ×個数）
・H_{HEU} は全熱交換器の高さ、H_{PAC} は空調室内機の高さを示す。

■解析結果

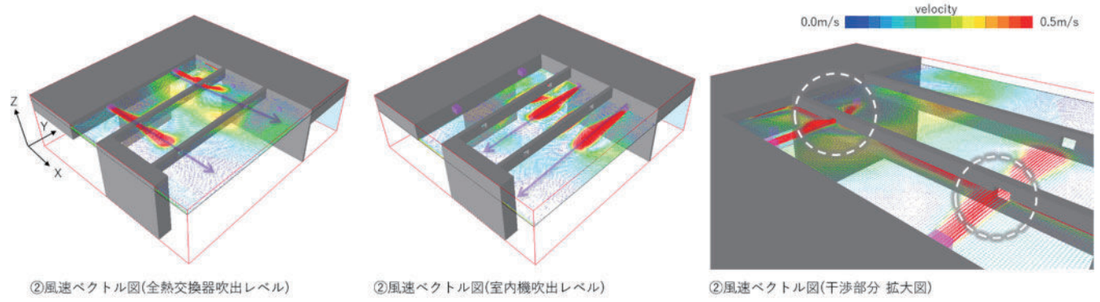
①原案（H_{HEU}＝2.9m, H_{PAC}=2.9m）



①風速ベクトル図　　①風速ベクトル図(干渉部分 拡大図)

・全熱交換器は梁との関係により、梁貫通した上で吹き出さなければなりません。
　そのため、吹出口位置が梁の高さによって決まり、室内機の吹出口の高さと干渉します。
・室内機と全熱交換器の吹出位置が干渉することで、気流が乱れ、空調効率が悪くなります。
・全熱交換器の気流と梁が干渉することにより、新鮮空気が拡散せず、二酸化炭素濃度が偏ります。

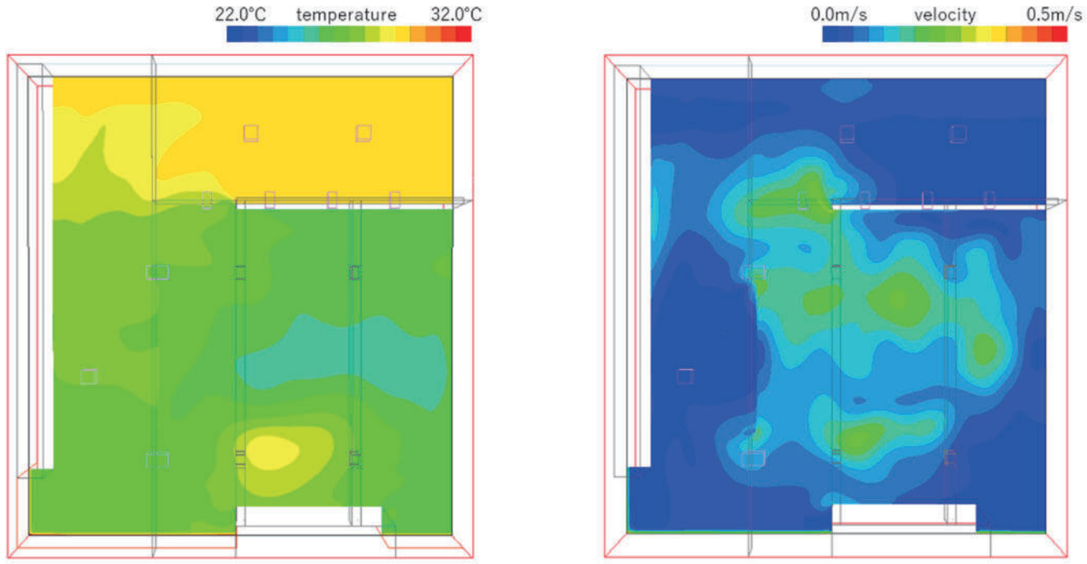
②改善案（風解析）（H_{HEU}＝2.9m, H_{PAC}=2.45m）



②風速ベクトル図(全熱交換器吹出レベル)　②風速ベクトル図(室内機吹出レベル)　②風速ベクトル図(干渉部分 拡大図)

・改善ポイントは、梁貫通を設けることで全熱交換器の吹出空気を教室の奥まで届かせます。
　また、室内機の吹出高さを梁よりも低い位置とすることで、空調空気と新鮮空気が干渉しません。
・梁貫通は将来的な更新にも活用できます。

②改善案（風+温度解析）（H_{HEU}＝2.9m, H_{PAC}=2.45m）



（夏期）温度分布　FL+1,100mm　　（夏期）流速分布　FL+1,100mm

・教室側は目標温度である 28°Cに概ね空調されており、風速は約 0.25m/s 以下に抑えられている。
　(0.2m/s 以下となれば静穏気流場と呼ばれ、ほとんど風を感じない気流感となる。)

1. 環境配慮計画概要

■ 環境配慮

(1) 建築物の断熱化

・屋上デッキや屋上緑化を計画することで空調負荷の低減を図ります。
・外壁部分は内断熱で現場発泡ウレタン吹付t50とします。開口部は複層ガラスを使用し、空調負荷低減を図ります。

(2) 自然エネルギーの利用

・自然採光や 自然通風に配慮するなど、日中に可能な限り照明点灯を抑え、空調も中間期などには窓を開けて自然通風を促し、空調期間および換気機器の運転時間の短縮に配慮します。

(3) 省エネルギー化

□空気調和設備等

・冷暖房機器は高効率型を計画し空調範囲を細分化します。
・各教室には全熱交換器を設置します。

□照明設備

・誘導灯を含めLED 照明を導入します。
・階段やトイレなどには人感センサーを設置し、消費電力量削減を図ります。

□昇降機設備

・かご内の天井照明はLED 照明を使用し、インバーター制御など省エネルギー性能を向上させた機種を採用します。

□給湯設備

・潜熱回収型給湯器を計画します。

(4) 水資源の保護

・節水型の水栓・器具の設置および便器洗浄水や散水への雨水利用を通して、水資源を保護すると共に、ランニングコストを低減します。

(5) 再生可能エネルギー等の利用

・校舎屋上部に太陽光発電を40KW相当を設置します。

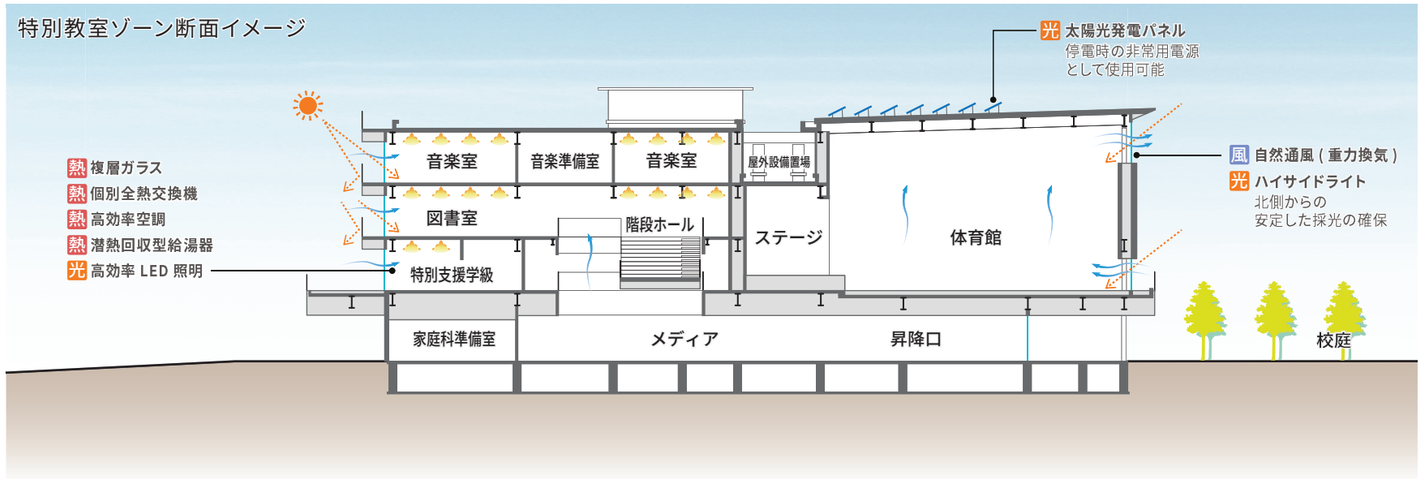
(6) 生態系の保全等自然環境との調和

・敷地周囲の歩道状空地に植栽帯を計画し、校庭部分でも緑地を確保して自然環境との調和を図ります。

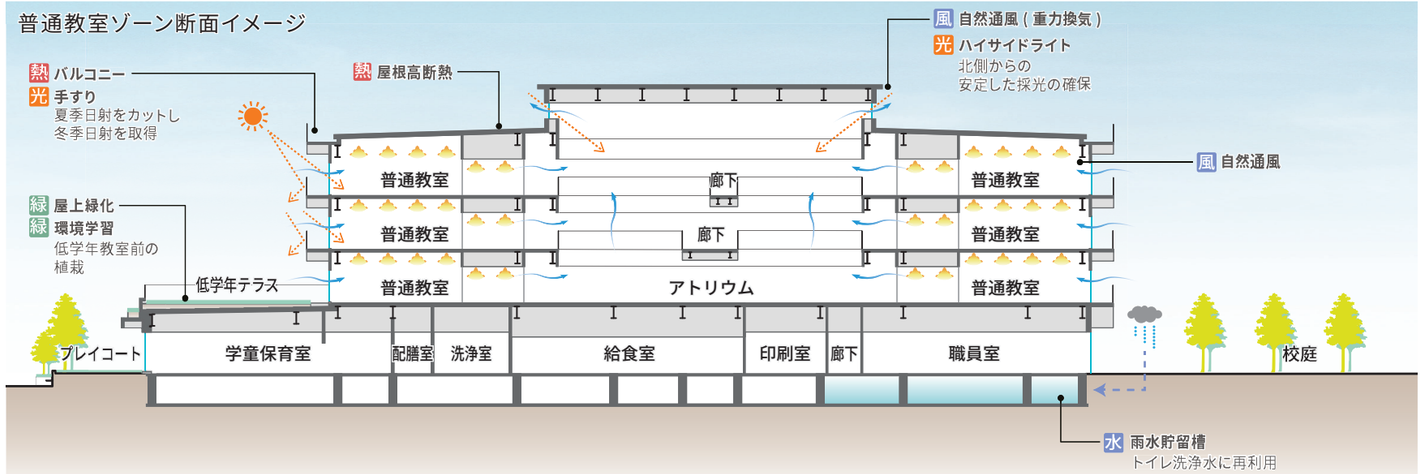
(7) 近隣配慮

・給食室の厨房排気を屋上とすることで、近隣への臭気対策を行います。

特別教室ゾーン断面イメージ

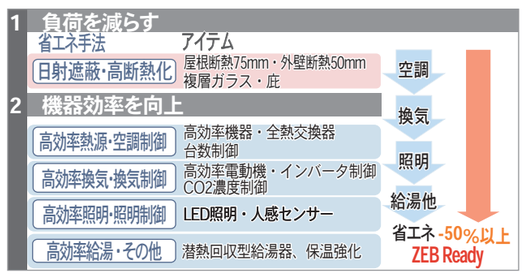


普通教室ゾーン断面イメージ



■ ZEB Readyの達成

・高断熱化、高効率機器の活用で、建築物の消費エネルギーを基準より50%以上削減します。



2.「省エネ・再エネ東京仕様」採用項目一覧

(1)仕様導入表

・今回計画建物においては、省エネ・再エネ東京仕様への適合を基本方針とし、「東京都建築物環境計画書制度」の省エネ・再エネ評価で最高評価「段階3」を目指した整備を行う。
　下記の整備項目について、今回計画建物の運用方法や設置コスト、操作性等を考慮し、省エネ技術項目を検討する。またエコマテリアルの使用について特別品目の採用を進める。また、ZEB 化を目指します。

技術項目			配慮内容	学校（普通学科）RC造4階 8千5百㎡	記入欄 採用可否（○×を選択）	記入欄 採用理由（仕様から変更となる場合記入）・●⇒×・□⇒○・－⇒○
建築	自然採光を得やすい建築計画		最適化　再エネ（直接）	★	○	2か所の採光面を確保
	自然通風を取り入れる建物配置		再エネ（直接）	★	○	教室の南面配置
	熱負荷を低減する建物配置・建築形状		熱負荷低減	★※1	○	北向きの教室配置
	外壁断熱	屋根断熱（0.30 W/㎡K以下）	熱負荷低減	●	○	0.277
		外壁断熱（0.39 W/㎡K以下）	熱負荷低減	●	○	0.243
	開口部	複層ガラス（Low-E）	熱負荷低減	●	○	
		気密サッシ（気密等級A-4相当）	熱負荷低減	●	○	A－4
	日射遮蔽（庇、縦ルーバー等）		熱負荷低減	●	○	バルコニーの設置
	高性能外壁（エアーフローウィンドウ、ダブルスキン等）		熱負荷低減	□	×	学校用途のため適さない
	自然換気　※2		再エネ（直接）	□	○	アトリウムを使用した換気
	建物（屋上・壁面等）緑化		緑化	●	○	
	雨水利用		資源の有効利用	●	○	
	エコマテリアル		資源の有効利用	●	○	再生砕石の使用
電気設備	デマンド監視装置（電力監視装置）		電力ピーク対策	●	○	
	発電	太陽光発電設備	再エネ（変換）	●	○	
		コージェネレーション装置	高効率　電力ピーク対策	□	×	ピークカット有効時間において余熱使用頻度が少ないため導入しない
	変圧器	トップランナー変圧器（2014基準）	高効率	●	○	
	照明 居室	LED照明（ベースライト）	高効率	●※3	○	
		昼光連動制御システム	最適化	●	×	1
		スイッチ回路の細分化	最適化	●	○	
		タスク＆アンビエント照明（執務室）	最適化	□	×	主体となる部屋が教室であるため除外
	照明 共有部	人感センサー制御	最適化	●	○	
		LED照明（ダウンライト）	高効率	●	○	
		LED誘導灯	高効率	●	○	
	照明 高天井	LED照明（高天井器具）	高効率	－	○	
	照明 外構	LED照明	高効率	●	○	
	集中管理コントローラー　※4		最適化	●	○	共用部については集中リモコン、教室は個別スイッチ対応
	コンセント	待機電力制御システム	最適化	□	×	電力遮断に適応する機器が少ないため導入しない
機械設備	空調（中央式）	高効率熱源機器　※5	高効率	－	○	
		バイオマス利用設備	再エネ（直接）	－	×	
		排熱投入型熱源機器	高効率	－	×	
		高効率空調機（AHU）　※5	高効率	－	×	
		高効率冷却塔　※5	高効率	－	×	
		高効率ポンプ　※5	高効率	－	×	
		VAV	最適化	－	×	
		VWW	最適化	－	×	
		大温度差空調	高効率	－	×	
		床吹出空調システム	快適性の確保	－	×	
		中央監視設備（BEMS）	最適化	－	×	
	空調（個別式）	高効率パッケージエアコン　※6	高効率	●	○	ZEB化対応のため
		センサー機能（人感、温度等）	最適化	□	○	2階、3階に温度センサーを設置
		集中管理コントローラー　※7	最適化　電力ピーク対策	●	○	
	空調（共通）	顕熱潜熱分離（デシカント）空調システム	高効率　快適性の確保	□	×	個別空調採用で冷房時に温熱源がないため導入しない
		氷蓄熱式空調機器　※5	電力ピーク対策	□	×	機器運転時間が長くCO2排出量が多くなるため導入しない
		地中熱利用ヒートポンプ	再エネ（直接）	□	×	採熱管敷設が高く費用対効果を考慮し導入しない
	換気設備	外気導入制御システム（CO2センサー）	最適化	－	○	
		外気冷房　※2	最適化	－	○	
		予冷予熱制御（外気カット）	最適化	－	○	
		全熱交換器（同ユニット）　※8	高効率	●	○	より全熱交換効率の高い機種を採用する
		クール・ヒートピット クール・ヒートチューブ クール・ヒートトレンチ	再エネ（直接）	－	×	
		高効率ファン（三相）　※5	高効率	●	○	
		DCモーター換気扇	高効率	□	○	天井扇を設置する室に導入
	給排水衛生設備 衛生設備	節水器具　※9	資源の有効利用	●	○	
		トイレの擬音装置	資源の有効利用	●	×	職員用・来客用トイレに設置
	給排水衛生設備 給湯設備	高効率給湯器	高効率	●	○	局所給湯で潜熱回収型ガス給湯器を導入
		排熱回収型給湯器	高効率	□	×	
		太陽熱利用設備	再エネ（直接）	□	×	
	搬送 昇降機	電力回生制御	高効率	□	×	
		回生電力蓄電システム	高効率	□	×	
		エスカレーター人感制御	最適化	□	×	設置計画がないため、導入しない

(2)断熱仕様検討

種類	部位	厚み（mm）	厚み（m）	熱伝導率（W/m*K）	熱抵抗値（㎡*K/W）	熱貫流率（U）	参考
硬質ウレタンフォーム（A種1H）	外壁吹付	50	0.05	0.026	1.92	0.52	ウレタンフォーム工業会
硬質ウレタンフォーム（A種1H）	屋上スラブ吹付	75	0.075	0.026	2.88	0.35	ウレタンフォーム工業会
押出法ポリスチレンフォーム（3種ｂＡⅡ）	屋根	75	0.075	0.028	2.68	0.373333	デュポン株式会社：スタイロフォームIB
押出法ポリスチレンフォーム（A種2種）	防水上スキン層付	75	0.075	0.028	2.68	0.37	デュポン株式会社：スタイロフォームRB-GK-2
グラスウールボード		25	0.025	0.036	0.69	1.44	MAG
空気層		165	0.165	0.09	1.83	0.55	
石膏ボード		22	0.022	0.22	0.10	10.0	
ECP		60	0.06	0.46	0.13	7.666667	
コンクリート		180	0.18	1.6	0.11	8.89	

スラブ

Ri：室内側熱抵抗値	0.09	
グラスウールボード	0.69	
コンクリート	0.11	躯体
押出法ポリスチレンフォーム（A種2種）	2.68	断熱材
Ro：外気側熱抵抗値	0.04	
U:熱貫流率	0.277	U＝1/Ri+各層の熱抵抗値+Ro

外壁ECP

Ri：室内側熱抵抗値	0.09	
石膏ボード	0.10	仕上げ
空気層	1.83	スタッド
硬質ウレタンフォーム（A種1H）	1.92	断熱材
Ecp	0.13	躯体
Ro：外気側熱抵抗値	0.04	
U:熱貫流率	0.243	U＝1/Ri+各層の熱抵抗値+Ro

凡例　★：配慮事項　●：原則として導入　□：施設の特性、立地状況等に応じて導入

※1　学校用途においては、北面教室及び南面廊下も検討する。
※2　ナイトパージの効果も含めて検討する。
※3　LED照明としない場合は、Hf蛍光灯を採用する。
※4　集中管理コントローラーの機能は、「個別・ゾーン・一括操作」、「スケジュール・タイマー設定」等とする。
※5　「東京都環境物品等調達方針（公共工事）」における高効率機器とする。
※6　「東京都環境物品等調達方針（公共工事）」における高効率機器とし、トップランナー機器があるものについては、これを適用する。
※7　集中管理コントローラーの機能は、「個別・ゾーン・一括制御」、「スケジュールタイマー設定」、「設定温度タイマーリセット機能」等とし、デマンド信号を受信して、デマンド制御を行う。
※8　集中管理コントローラー（「個別・ゾーン・一括制御」、「ウィークリータイマー設定」等）を設置する。また、「自動バイパスモード切替」、「CO2センサーによる外気量制御機能」等の機能を有するものとする（ユニットの場合）。
※9　エコマーク認定基準相当（洗浄水量）とする。