

青梅市新学校給食センター基本設計書 概要版

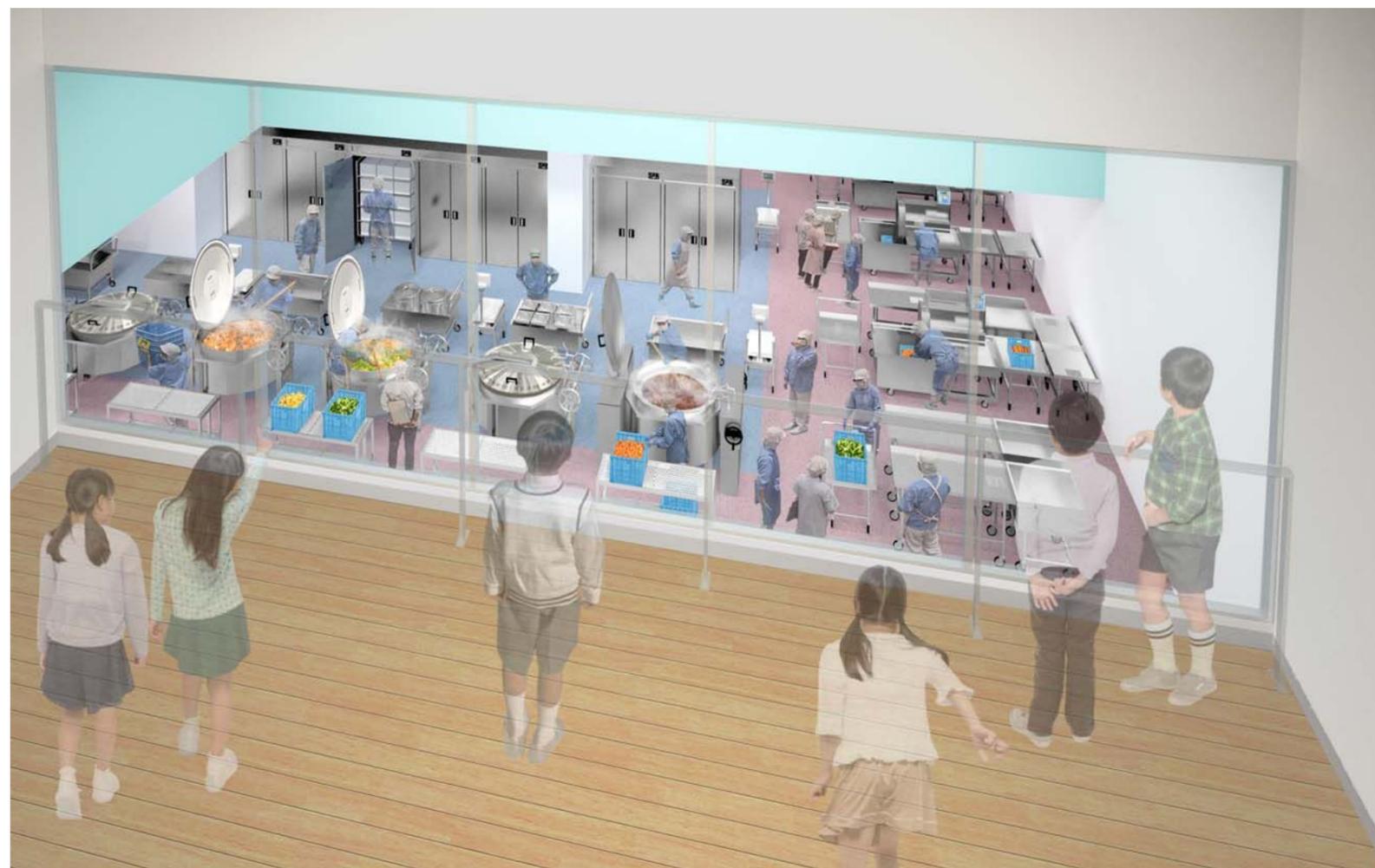
青梅市新学校給食センター基本および実施設計委託
株式会社 楠山設計 令和5年 10月

外観パース





内観パース



I はじめに

1 本事業の目的

本事業は、「青梅市学校給食センター施設整備基本計画」にもとづき、新たな学校給食センターを整備し、児童・生徒に安心・安全でおいしい給食を提供することを目的とします。

2 施設整備の背景

(1) 公共施設等総合管理計画と施設の老朽化

青梅市立学校給食センターでは、「青梅市公共施設等総合管理計画」において、根ヶ布調理場（昭和46年建設）と藤橋調理場（昭和57年建設）を1つに集約することとしていることから、令和元年度に根ヶ布調理場を休止し、現在は、藤橋調理場と自校方式調理場1校（第二小学校）により学校給食を提供しています。

しかしながら、藤橋調理場も昭和57年の建設から41年が経過し、建物や厨房設備等の老朽化が進んでいることから、新たな学校給食センターの整備が必要となっています。

(2) 学校給食衛生管理基準とアレルギー給食へ対応

学校給食衛生管理基準は平成21年4月に施行され、HACCP（ハサップ）の考え方にもとづくドライシステムの導入や非汚染作業区域・汚染作業区域を区分する等、さらなる衛生管理の向上が求められています。

また、食物アレルギーを有する児童・生徒にも学校給食を提供し、全ての児童・生徒と一緒に給食時間を安全に、かつ楽しんで過ごすことができる環境づくりが必要となっています。

3 施設整備基本方針

本事業は、安定した学校給食を提供するため、効率的な施設・設備の整備を目指すものとします。

次の(1)から(9)に事業実施に当たっての基本方針を示します。

また、本施設における調理作業には、ドライシステムを導入することを基本とします。

(1) 安全・安心な学校給食

ア 「学校給食衛生管理基準」に適合するとともに、「HACCP（ハサップ）」の考えにもとづく作業区域の確保と衛生管理の整った施設を整備し、安全で安心な学校給食を提供します。

(2) おいしく、栄養バランスのとれた学校給食

ア 成長期の児童・生徒に、適切な栄養の摂取、望ましい食習慣が身につくよう、栄養バランスのとれた多様な献立を推進します。

イ 多様な献立に対応できるよう、新しい機器などの調理能力を生かした献立の推進等、調理の作業効率に配慮した調理環境の充実を図ります。

(3) 食育の推進

ア 地場農産物の優先的な使用により、地産地消の普及・啓発を行うとともに、日本の伝統料理（郷土料理）・行事食や世界の料理を献立に取り入れることにより、日本の食文化の継承、国や文化の違いを学べるよう努めます。

イ 給食時間を利用した学校訪問の中で、食生活が自然の恩恵や様々な成長期の児童・生徒に、適切な栄養の摂取、望ましい食習慣が身につくよう、栄養バランスのとれた多様な献立を推進します。

ウ 施設見学により、実際に学校給食センターにふれあい、調理の状況や青梅市の給食の歴史などを学ぶ機会の創出に努めます。

(4) 食物アレルギーへの対応

ア 食物アレルギー対応食の調理に対応できる専用の調理室を設け、食物アレルギーのある児童・生徒が安心して食べられる給食（除去食対応以上）を提供します。

(5) 個々食器の導入

ア 正しい食事の姿勢や日本の伝統的な食文化についての理解を深め、食育の観点から、食器を手にとって食べることができ、見栄えもよく盛り付けがしやすい個々食器を導入します。

イ 様々な献立に対応するとともに、経済性・効率性にも配慮した食器の大きさ・数について検討します。

(6) 災害時の対応

ア 大規模災害時には、移動用回転釜の整備等により、各避難所における活動を支援します。

(7) 環境への配慮

ア 高効率空調機器の導入、外壁・屋根の高断熱化、LED照明の採用等、省エネルギー化を図り、環境負荷の少ない施設とします。

イ ゼロ・カーボンシティに向けて、自らエネルギーを生み出す太陽光発電システム等、再生可能エネルギーの導入に努めます。

ウ「ZEB Ready」の認証取得を目指します。

(8) 経済性・効率性への配慮

ア 建設における適切な資機材・施工方法の選定等によるイニシャルコストの低減を図ります。

イ 環境負荷低減やメンテナンス性向上等が見込まれる設備・調理機器の導入や適切な施設運営等によるランニングコストの低減を図り、経済性、効率性に配慮した施設とします。

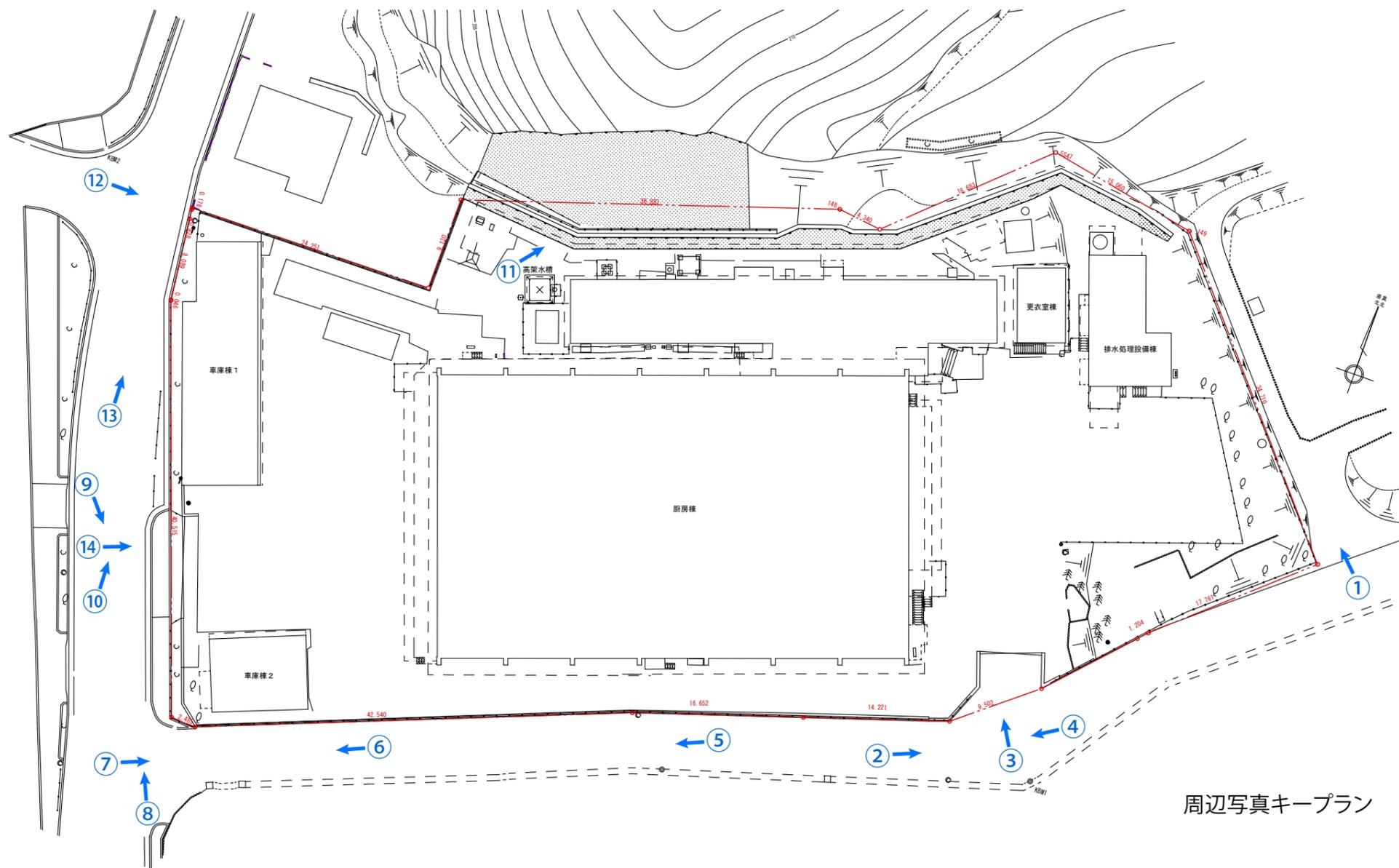
(9) 地域経済の活性化

ア 積極的な地元企業の活用や地元人材の雇用を行うことで、地域経済の活性化を図ります。

II 敷地概要・現況敷地

1 敷地概要

計画地概要	
計画地	地名地番: 住居表示:青梅市根ヶ布1丁目469番地の4
敷地面積	4,990.48㎡
都市計画規制	市街化区域
用途地域	準工業地域
地域・区域	準防火地域
その他の法規	高度地区: 第二種高度地区
	日影規制: 4時間/2.5時間/4m
	宅地造成工事規制区域
	土砂災害特別警戒区域および土砂災害警戒区域
許容建ぺい率	(指定値) 60%
許容容積率	(指定値) 150%
道路幅員	南側: 青1728号線 幅員約6m (法42条1項一号)
	西側: 幹29号線 幅員約10m (法42条1項一号)



周辺写真キープラン

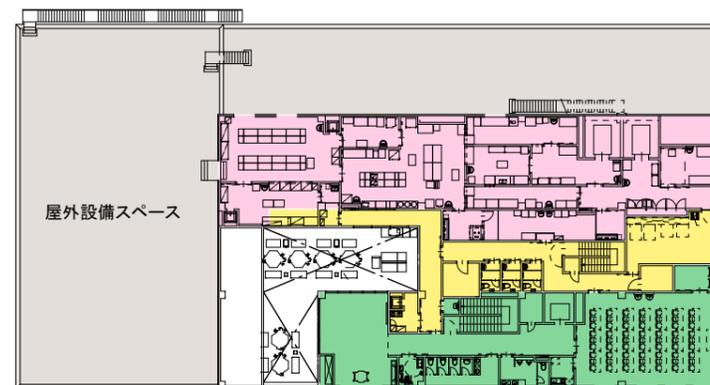


2 整備概要

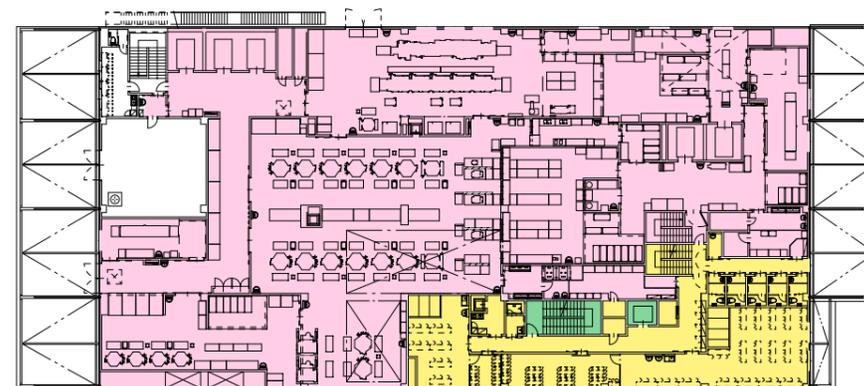
計画地	住居表示:青梅市根ヶ布1丁目469番地の4
敷地面積	4,990.48㎡
建物用途	学校給食調理場 ※建築基準法上は「工場」
建物構造	鉄骨造、地上3階建て
耐火性能	耐火建築物
延べ床面積	計画建物1(調理場) : 4,835.44㎡ (庇を除く面積:4,479.74㎡) 計画建物2(駐輪場1) : 47.22㎡ 計画建物3(駐輪場2) : 25.75㎡ 計画建物4(機械室ほか): 45.10㎡ 計画建物5(ポンプ室) : 10.00㎡ 合計 4,962.41㎡ 容積率:99.43% < 150%
建築面積	合計 2,377.26㎡ 建ぺい率:47.63% < 60%(70%角地)
建物最高高さ	20.550mm ※平均地盤面の計算により変更になる場合があります
【調理場概要】	
システム	HACCP対応、ドライシステム
提供食数	8,500食(小学校:5200食、中学校:3300食)
配送対象校	小学校:15校、中学校:10校 (喫食学級数 合計302学級)
アレルギー対応	最大100食/日(除去食、代替食に対応)
炊飯設備	有り
加熱熱源	熱源併用ベストミックス(電気・ガス・蒸気)
食器・トレイ	食器:PEN樹脂、トレイ:FRP樹脂 食器点数:5点(飯椀、汁椀、角仕切皿、深皿小、深皿大)



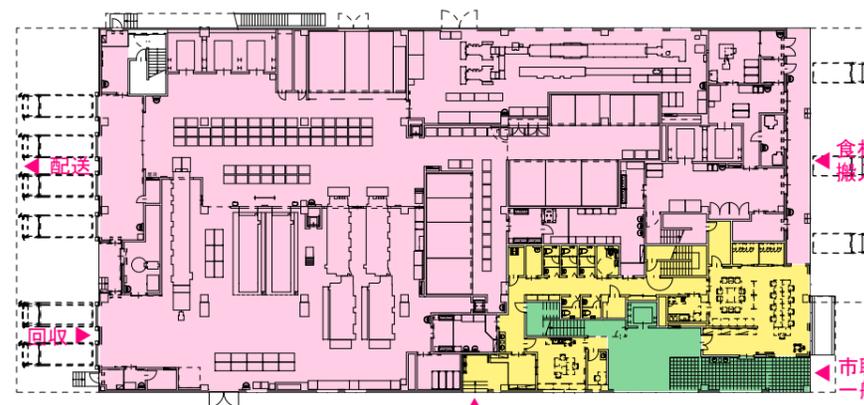
R 階



3 階



2 階



1 階

【屋根階】

- ・3階の屋根は陸屋根として、屋外設備スペースとして有効活用します。
- ・施設見学時の環境学習として、屋上階に太陽光発電設備を設置します。1階の玄関ホールにソーラーパネルの発電量がわかる表示パネルを設置します。
- ・屋外階段を設置して維持管理に配慮した計画とします。

【3階】

- ・3階の調理エリアはアレルギー専用とします。食材検収から下処理、調理、洗浄まで一般調理と完全に分離して交差汚染を徹底して排除した計画とします。
- ・食育ゾーンを3階に配置して2階の調理エリアが見学できる計画とします
- ・2階の屋根は陸屋根とし、設備スペースとして敷地の有効利用を図ります。
- ・屋外設備スペースは外部階段から直接メンテナンスすることができる計画とします。

【2階】

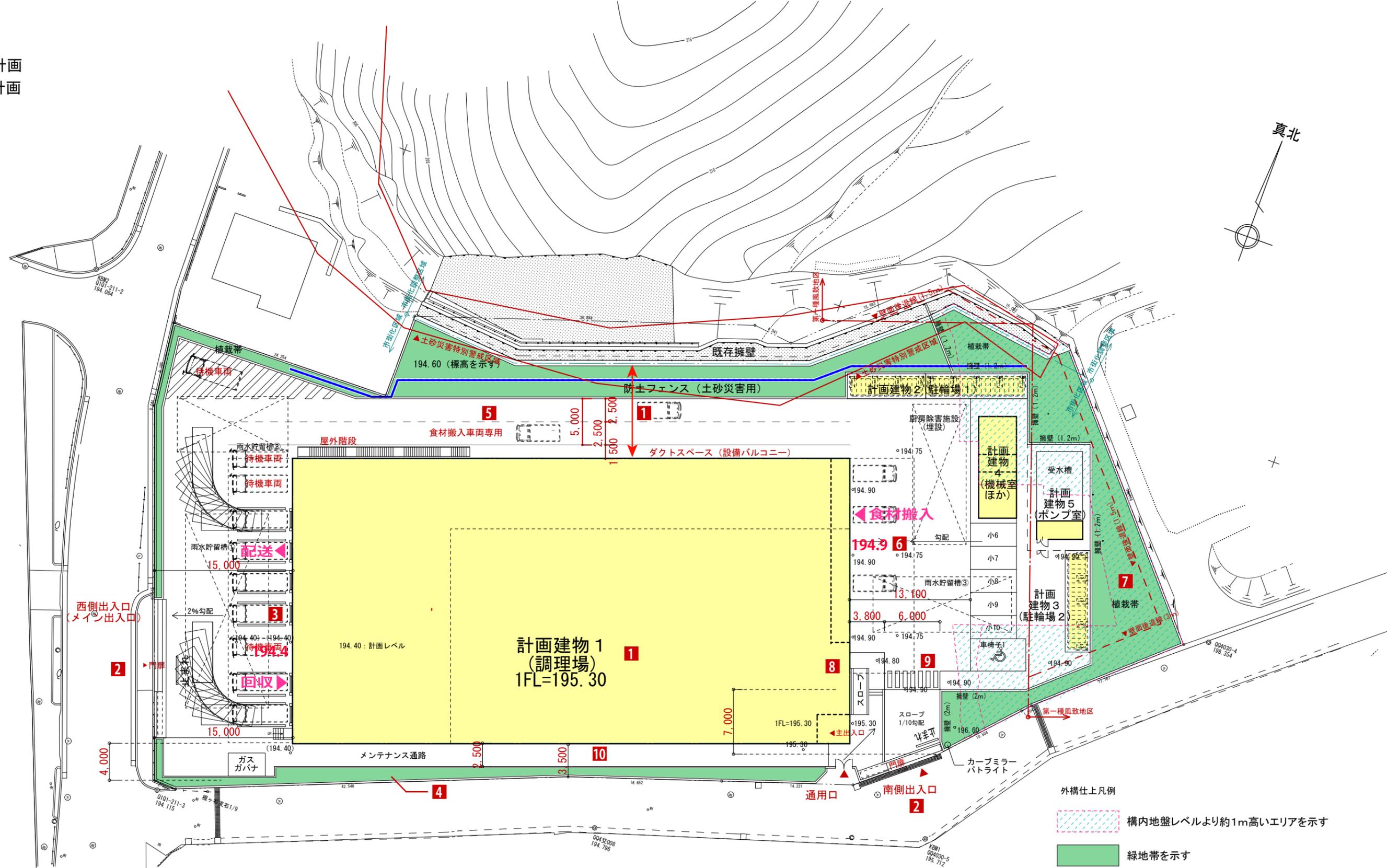
- ・2階に検収、下処理、煮炊き調理室、揚げ物・焼き物・蒸し物調理室、和え物室等のメインの調理諸室を配置します。
- ・食材搬入から配送まで、調理工程にそって諸室を配置したワンウェイの動線計画とします。
- ・上下階への搬送機器には階段を併設して、万が一に備えた計画とします。
- ・更衣室、休憩室などの調理員エリアを1階と3階の中間階である2階に設置することで上下階への調理員の移動がスムーズに行える動線計画とします。

【1階】

- ・一般玄関と分けて調理員玄関を設置することで交差汚染に配慮した計画とします。
- ・1階の調理エリアは炊飯室、コンテナ室、洗浄室で構成します。特に重たい洗浄機を1階に配置することで構造的な負担を軽減します。
- ・配送・回収口は防塵・騒音に配慮してドッグシエルターを設置します。
- ・2時間喫食を円滑に実行するために、配送口を4箇所、回収口を2箇所とします。
- ・食材搬入口と配送・回収口の上には大きな庇を設置して、ドライバーが雨に濡れずに作業ができる計画とします。

III 建築計画

1 配置計画

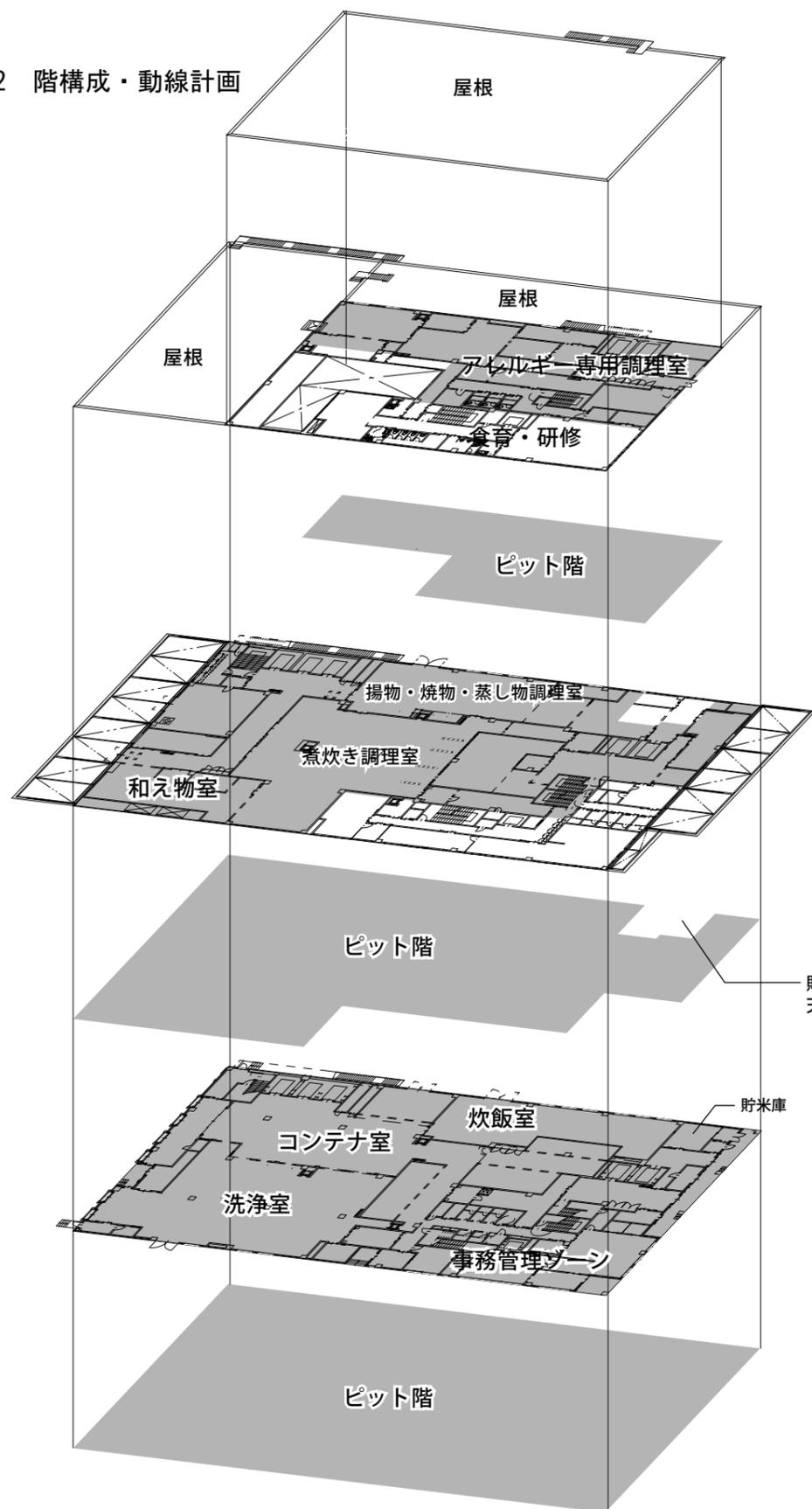


配置計画の考え方

- 1 土砂災害に配慮して建物は極力南側に寄せて北側の山との離隔を確保します。
- 2 既存出入口を利用することで交通環境に極力影響のない計画とします。
- 3 配送回収口は西側の前面道路側に配置して、スムーズな出入りができる計画とします。
- 4 計画樹木は防鳥対策として、実のならない常緑樹を選定し、衛生、維持管理に配慮します。
- 5 西側と南側の出入口をつなぐ構内車両通路を設置して自由度の高い運用に配慮します。

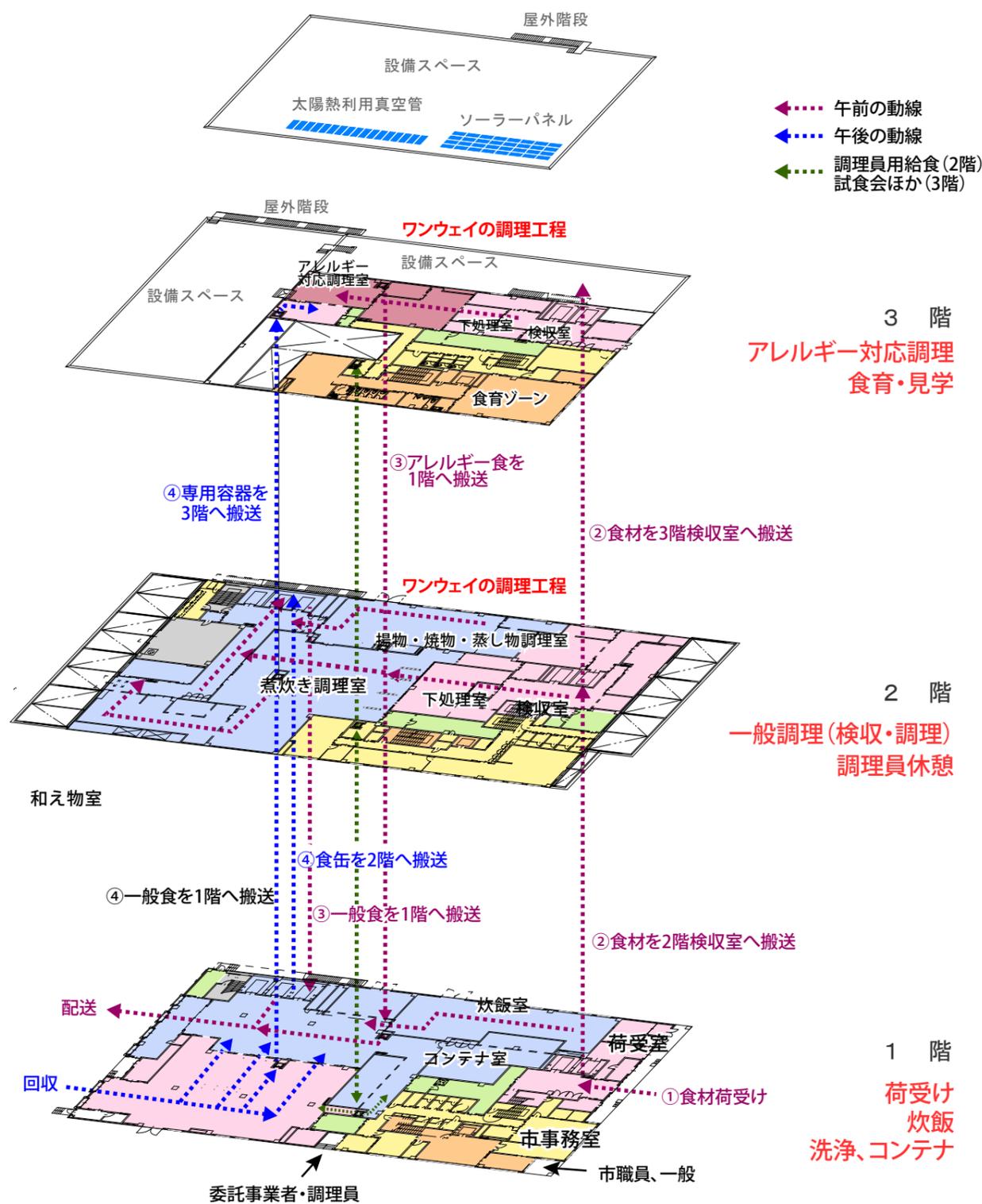
- 6 食材搬入口は、搬入時の作業環境に配慮した床高さ(地盤面から500mm)とすると共に、既存地盤面の高低差を活用することで建設時の掘削土量の削減を図ります。
- 7 東側隣地境界線部分は既存のままとして造成工事を極力少なくします。
- 8 事務室は食材搬入車両と東側出入口が視認できる場所に設置します。
- 9 構内は歩車分離を行い、車両と交差する場所には横断歩道を設置します。
- 10 建物の周囲には空地を確保して、機器の更新、外壁の補修などを容易にします。

2 階構成・動線計画



設備ピット階計画図

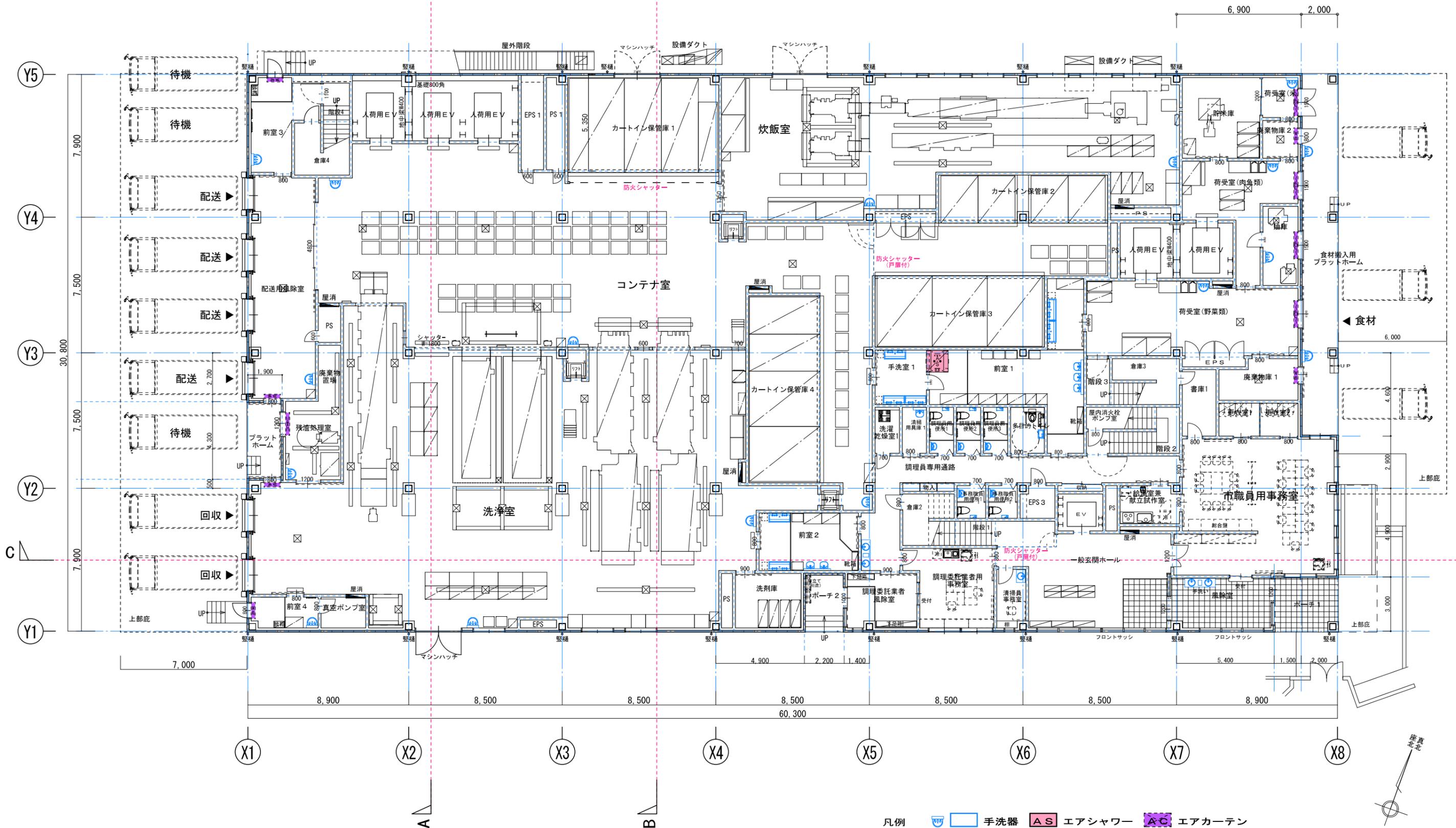
【設備ピット階の設置】
調理場内の床下配管は設備ピットを設置した床下から維持管理を行います。1階床下全面設備ピットを設置します。

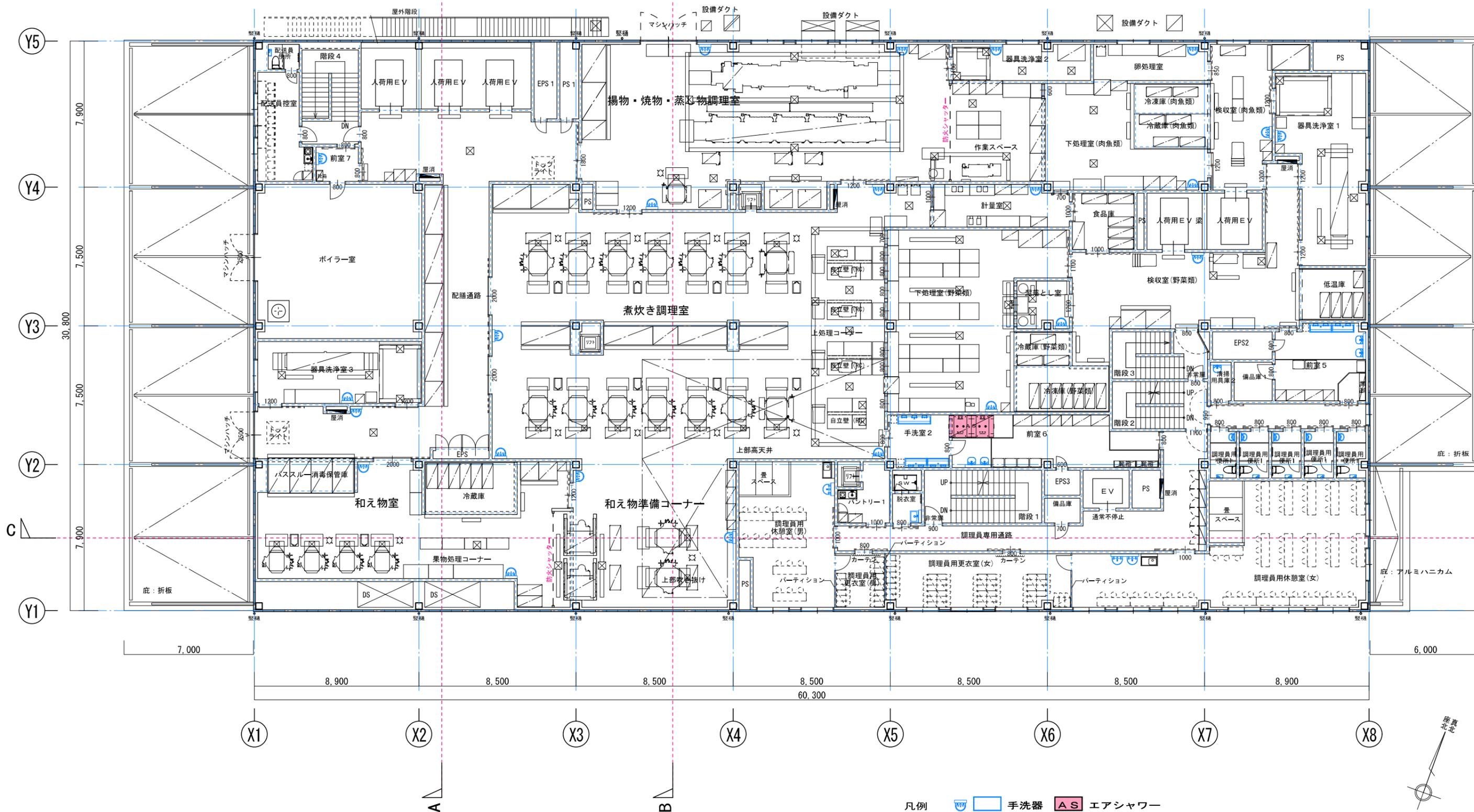


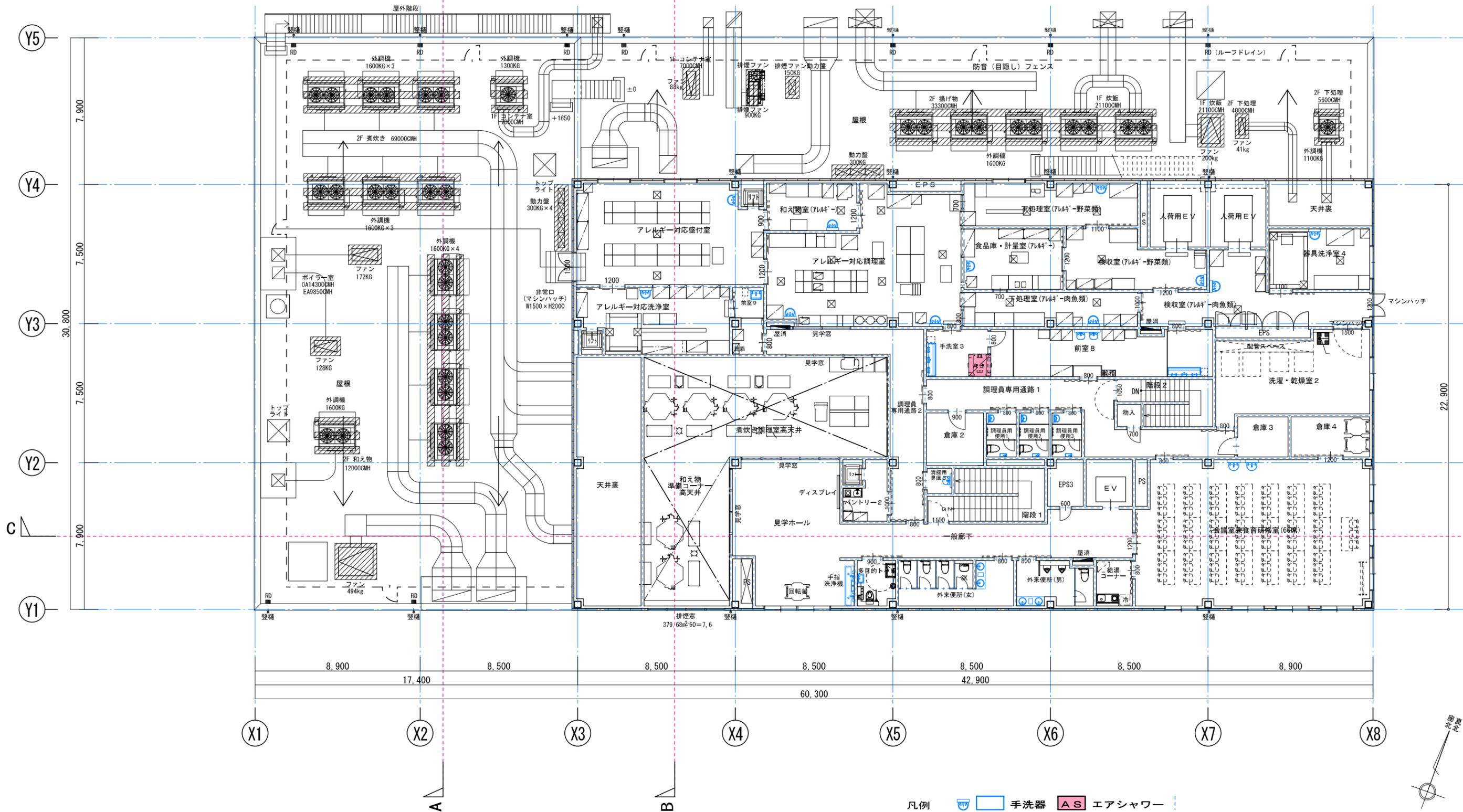
階構成と上下階の動線計画図

【ワンウェイ動線の確保】
調理場が複層階(3層)に渡っても食材搬入から加熱調理、配送・回収まで調理工程にそって諸室を配置します。汚染から非汚染へは人の行き来はできないようにして、食材のみがパスルーカウンターで移動する計画とします。

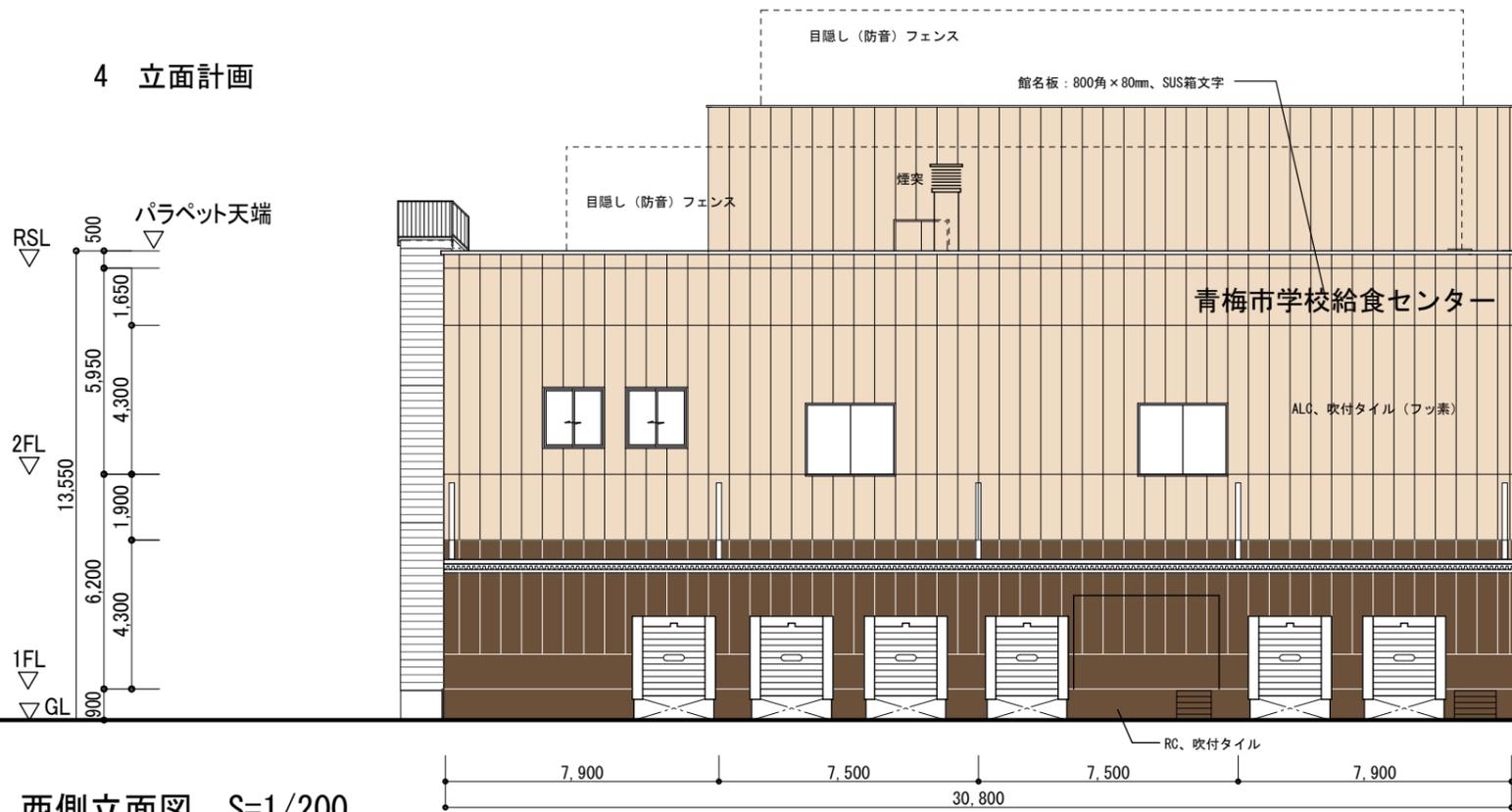
3 平面計画





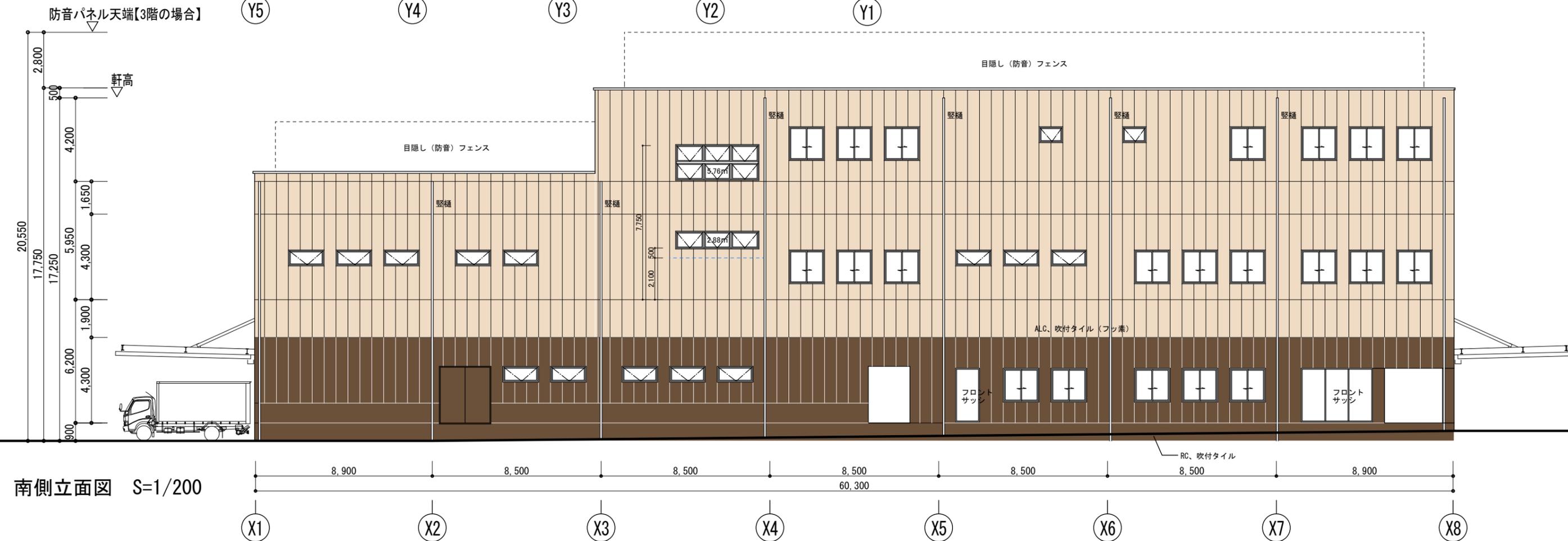


4 立面計画



西側立面図 S=1/200

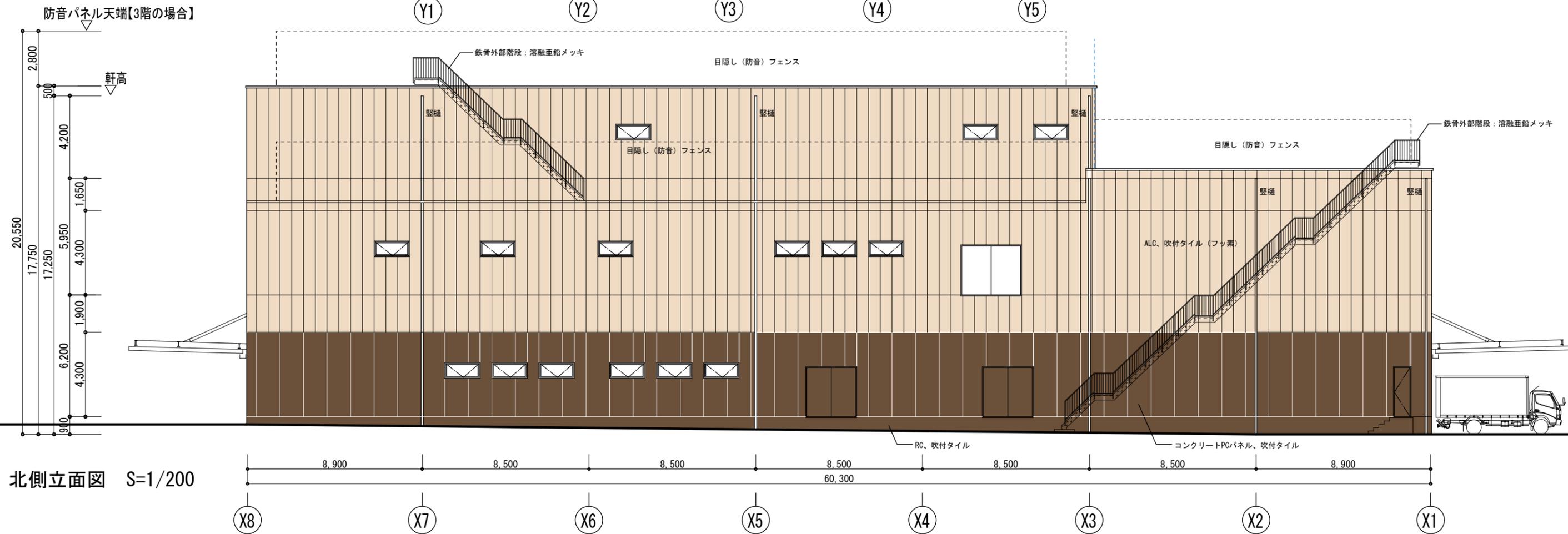
南側立面図 S=1/200



南側立面図 S=1/200

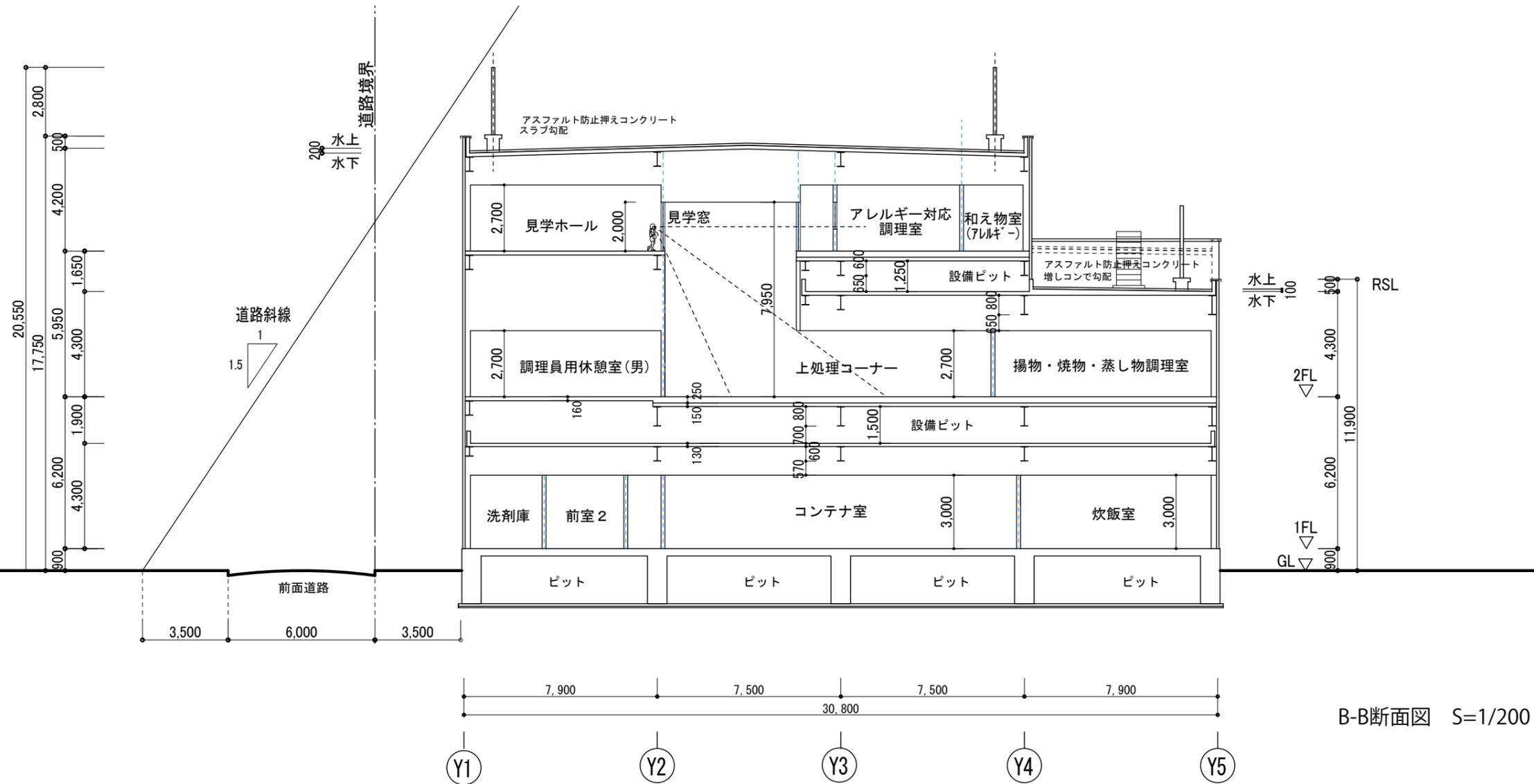
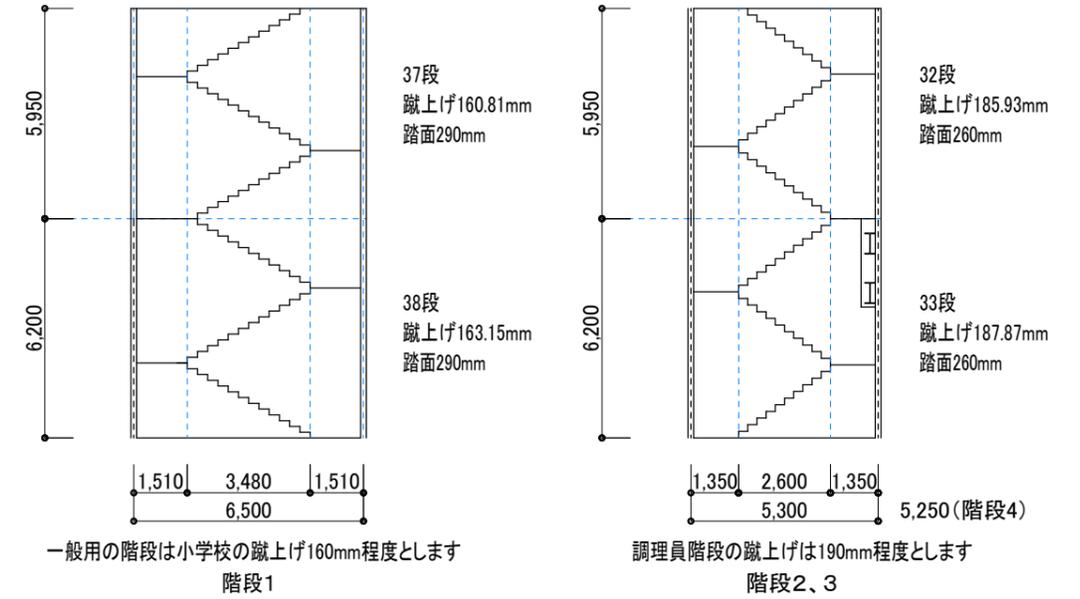
【立面計画の考え方】

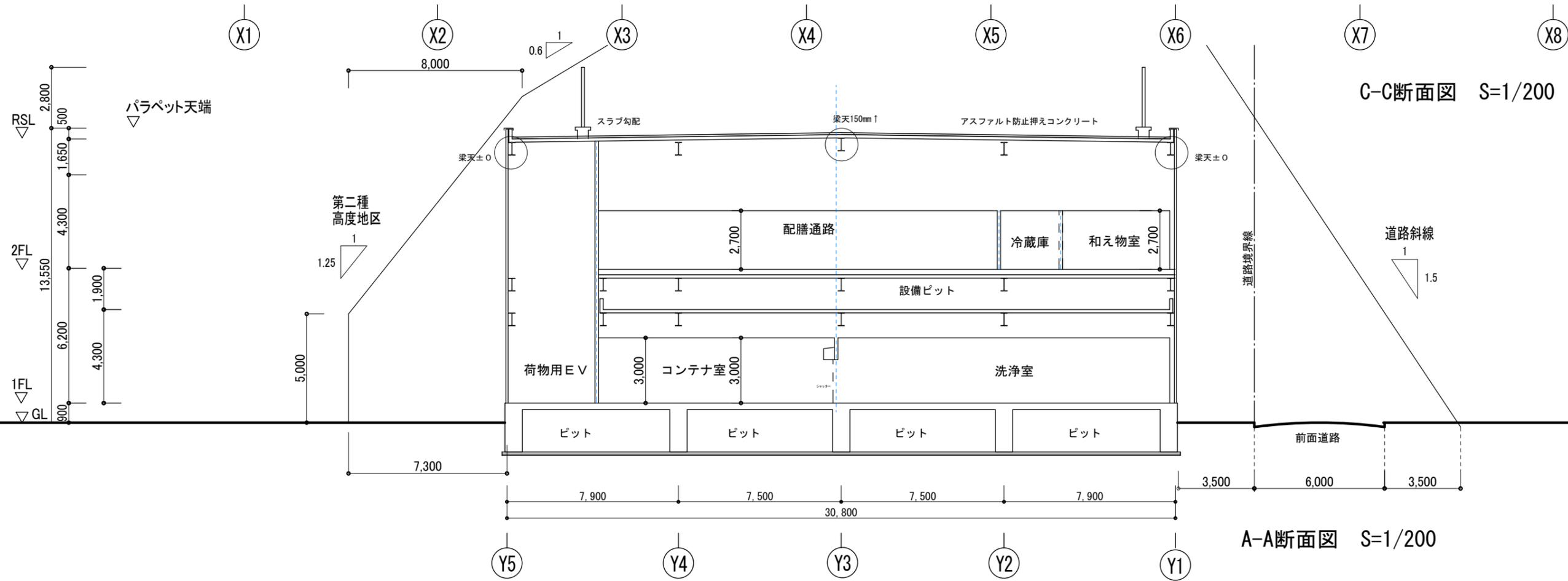
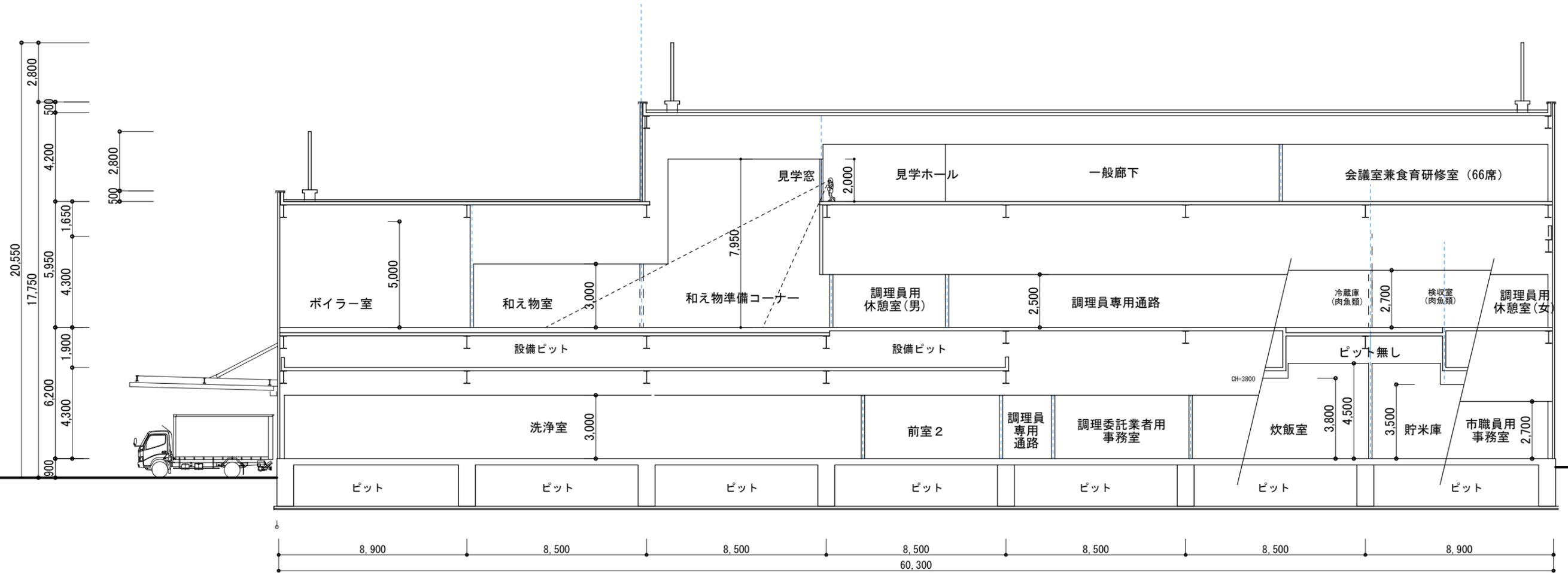
- 1階の基壇部分を濃い茶系とし、上階を薄い茶系で色分けをします。壁面を視覚的に分節化して、ボリューム感を軽減させ、周辺環境との調和を図ります。
- 外壁は125mmのALCパネルを基本としますが、北側(山側)の低層部の外壁にはALCより強度が高いコンクリートPCパネルを採用して、一次対策の防土フェンスの想定を越える土砂災害が発生した場合でも建物を守ります。
- 屋外設備スペースとして利用する建物の屋上部分には目隠しフェンス(防音フェンス)を設置して、景観と周辺環境へ配慮します。



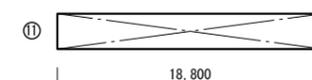
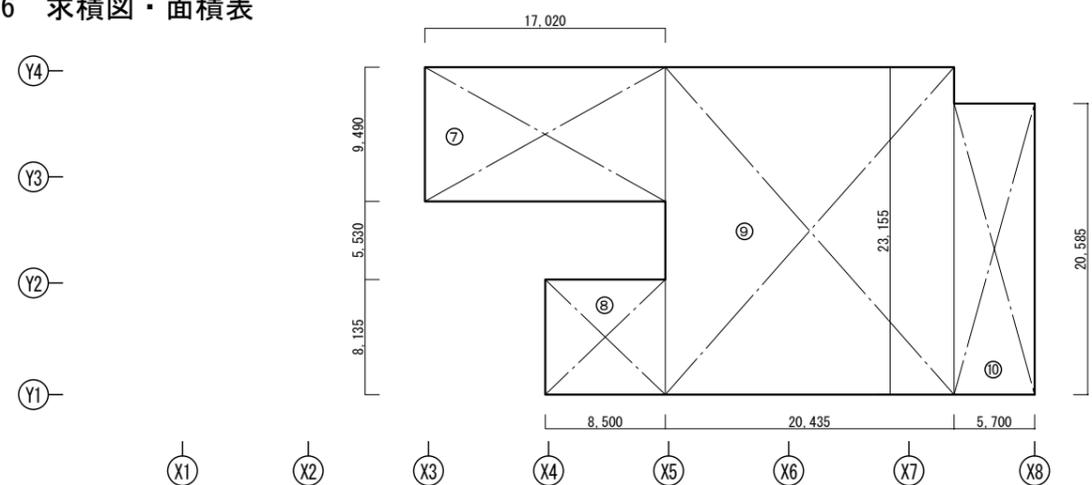
5 断面計画

- 3階建ての調理場となることから、1階床下の全面ピットに加えて、2階と3階の床下にも配管漏水時の下階への影響を無くすために設備ピット階を設置します。
- 給排水、蒸気配管のメンテナンスは天井からの点検では無く、床下点検口より行う計画とします。2階と3階の設備ピットは、漏水に配慮して、端部に立ち上げを設けて防水（塗膜防水、またはシート防水）を行います。
- 屋上の設備スペースの廻りは、周辺環境への景観と防音に配慮して目隠し（または防音）パネルを設置します。
- 煮炊き調理室、和え物準備室が3階から見学できるように吹抜を設けます。この吹抜を利用して排煙窓を設置します。
- 設備機器は全て屋根、庇の上を設置して、外部階段を利用して建物に入ること無く機器のメンテナンス、更新ができる計画とします。（小屋裏を設けない計画）
- 設備ピットへの点検口は通常時は「その他エリア」から行える計画としますが、長期休暇を利用したメンテナンス用に調理場内にも適所に設置します。
- 南側の前面道路レベルが西側（配送回収側）から東側（食材搬入側）に向けて50cm程度高いため、建物の1階床の地盤面からの高さを、西側のドッグシェルター一部で90cmとし、東側で40cmとすることで、不要な盛土・切土を減らすと共に、食材搬入の作業環境に配慮した計画とします。

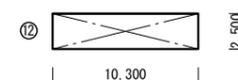




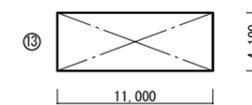
6 求積図・面積表



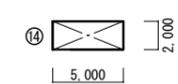
計画建物2
(駐輪場1)



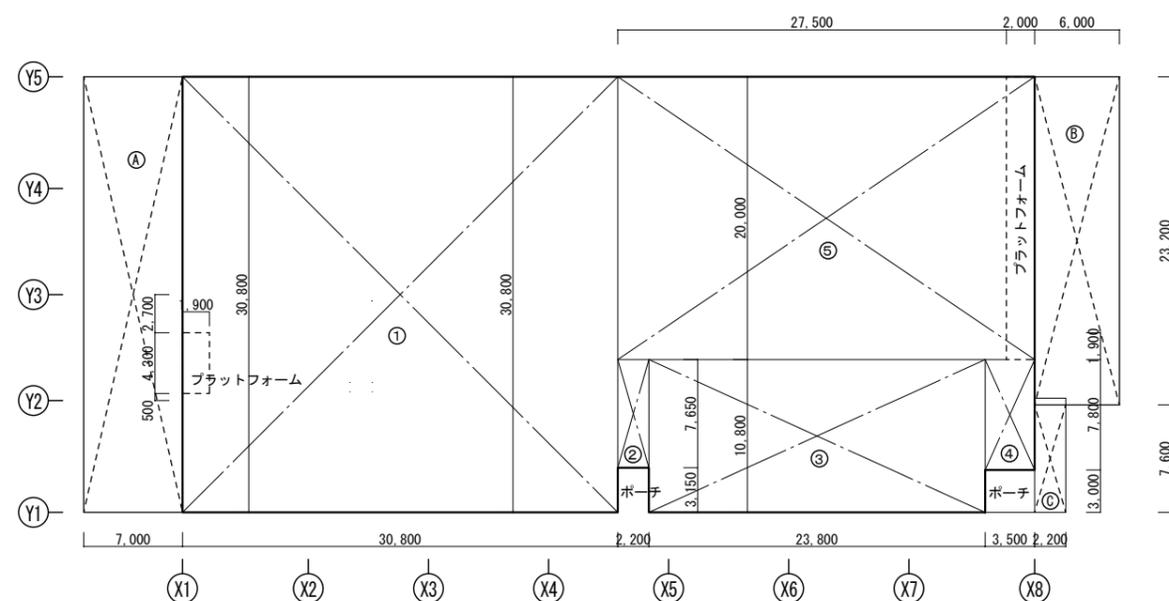
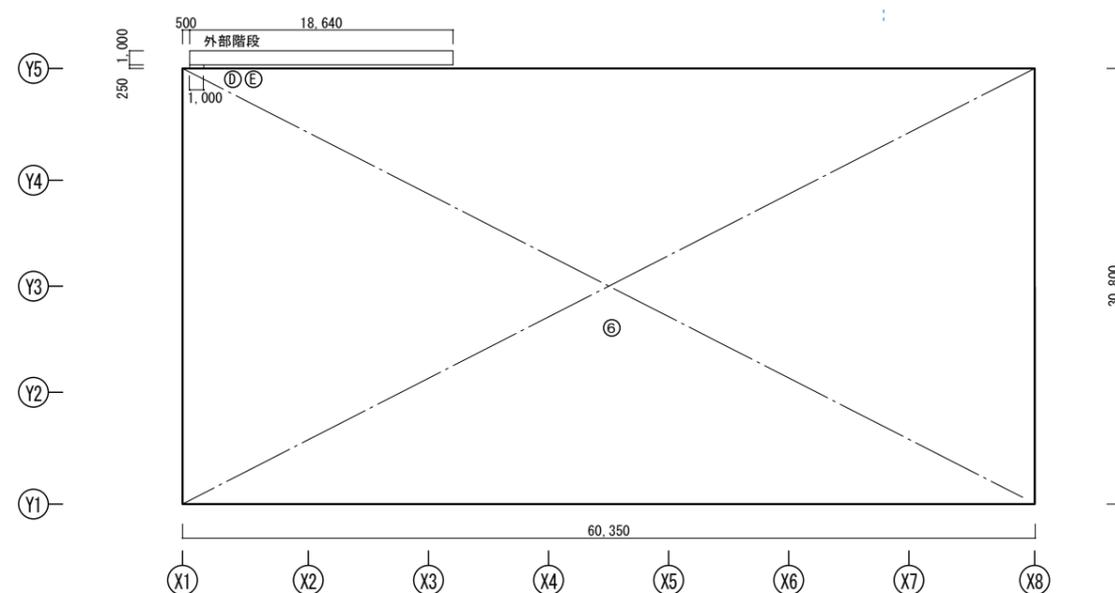
計画建物3
(駐輪場2)



計画建物4
(機械室ほか)



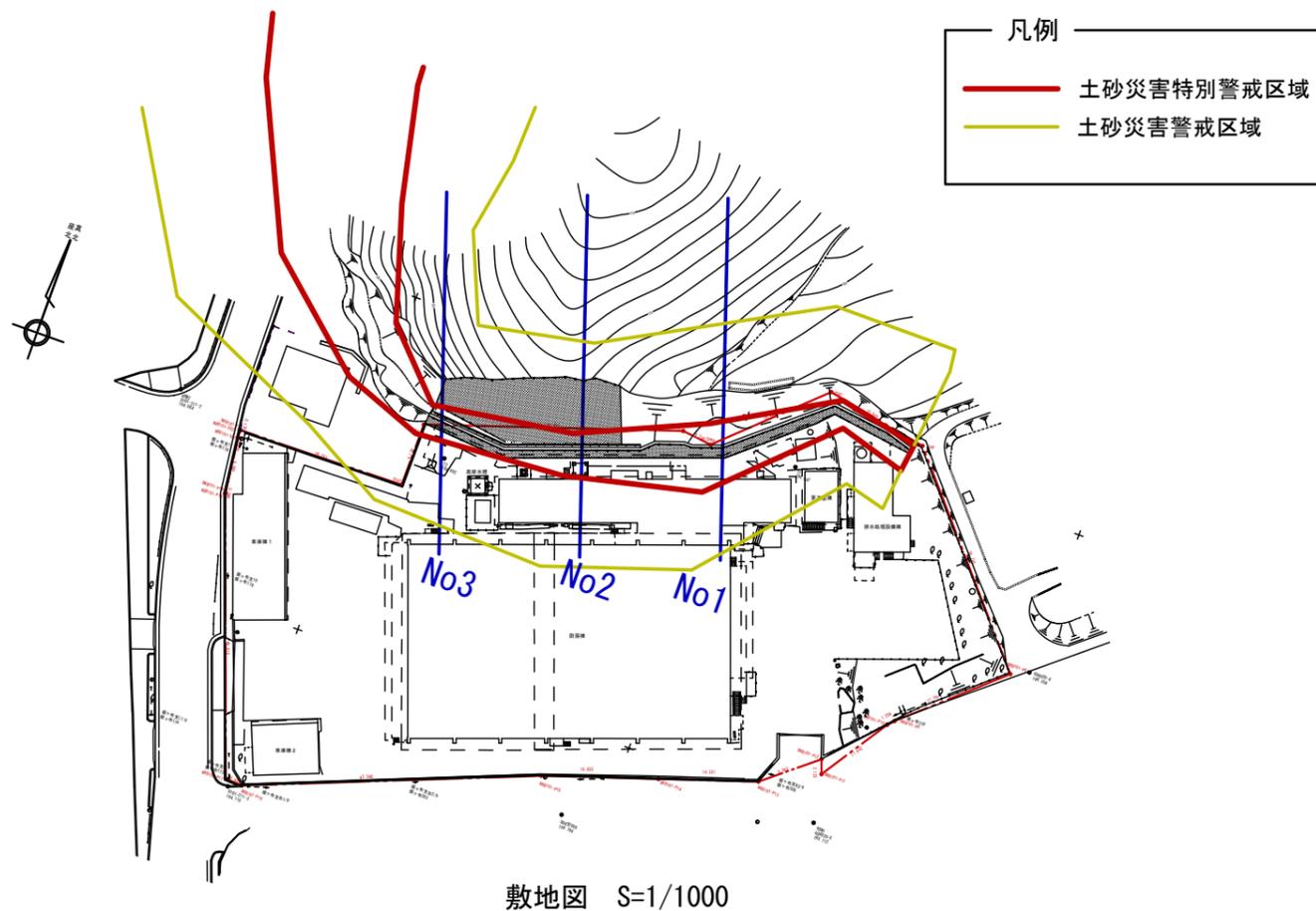
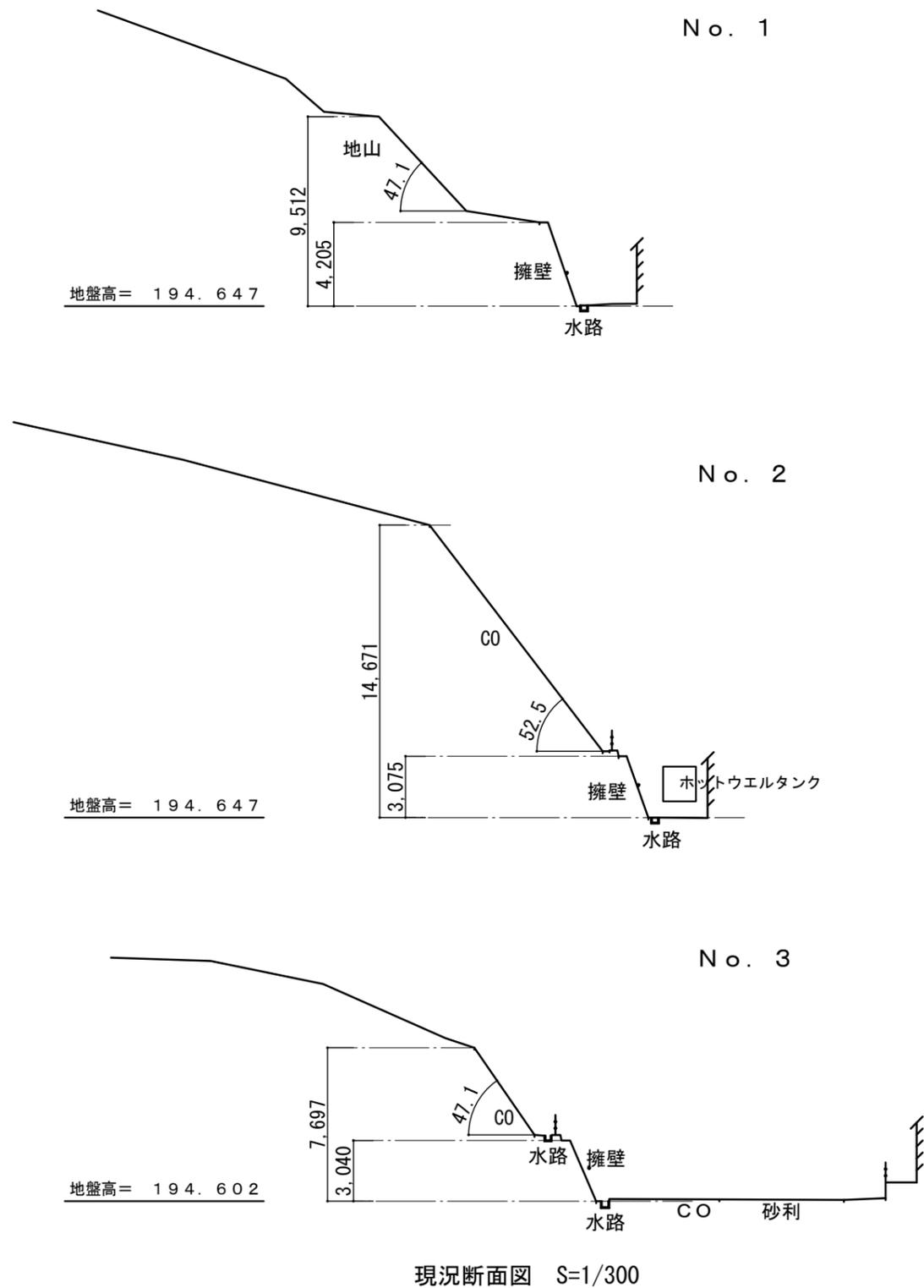
計画建物5
(ポンプ室)



	No	W	H	㎡	㎡	階	床面積(庇抜)	床面積		
計画建物1	①	30.800	×	30.800	=	948.64	4,479.74	4,834.54		
	②	2.200	×	7.650	=	16.83				
	③	23.800	×	10.800	=	257.04				
	④	3.500	×	7.800	=	27.30				
	⑤	27.500	×	20.000	=	550.00				
	⑥	60.350	×	30.800	=	1,858.78			2階	
	⑦	17.020	×	9.490	=	161.51			821.15	3階
	⑧	8.500	×	8.135	=	69.14				
	⑨	20.435	×	23.155	=	473.17				
		⑩	5.700	×	20.585	=			117.33	
	A	7.000	×	30.800	=	215.60	354.80	庇 床面積算入		
	B	6.000	×	23.200	=	139.20				
	C	2.200	×	7.600	=	16.72	35.61	建築面積		
	D	1.000	×	0.250	=	0.25				
	E	18.640	×	1.000	=	18.64				
計画建物2	⑪	18.890	×	2.500	=	47.22	128.07	47.22		
計画建物3	⑫	10.300	×	2.500	=	25.75		25.75		
計画建物4	⑬	11.000	×	4.100	=	45.10		45.10		
計画建物5	⑭	5.000	×	2.000	=	10.00		10.00		
延べ床面積								4,962.61		
建築面積								2,377.26		

8 土砂対策の検討

計画地の一部が土砂災害特別警戒区域に指定されていることから、防土フェンスの設置を検討します。フェンスの仕様については複数案を比較（次頁）して、経済性、施工性の良い、仕様を採用します。現況の山側の形状、勾配、表層の仕様を確認して検討を行います



既存擁壁の写真

崩壊土砂防護工法 比較表

項目	第1案 重力式擁壁	第2案 崩壊土砂防護柵	第3案 高エネルギー吸収型土砂防護柵		
断面図	<p>崩壊土砂捕捉可能量 8.5 m² ≥ 7.1 m² -OK-</p> <p>※深度6.0mの岩盤層までの地盤改良が必要。</p>	<p>崩壊土砂捕捉可能量 8.4 m² ≥ 7.1 m² -OK-</p> <p>有効柵高: 3200 埋入長: 6500 柵孔径: φ300</p>	<p>崩壊土砂捕捉可能量 9.1 m² ≥ 7.1 m² -OK-</p>		
NETIS登録番号	従来工法	HR-100008-VR	QS-080010-V		
構造概要	<ul style="list-style-type: none"> 重力式擁壁は、コンクリート製の場所打ち擁壁で落石・崩壊土砂を受け止める工法である。 落石や崩壊土砂による衝撃力は主に支持地盤の弾性で緩和して吸収することから、地盤が軟弱な場合は注意を有する。 擁壁を過大な沈下や傾斜を生じることのない良質な支持層に設置する必要があるため、地耐力が期待できない地盤に設置する場合は別途、地盤改良や杭基礎が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> スロープガードフェンスタイプ工法は、急傾斜地の土砂崩れや落石から民家や道路など保全対象を防護する崩壊土砂・落石防護柵である。 支柱は、鋼管内部に小口径の鋼管を配置し、隙間にモルタルを充填した構造となっており、曲げ応力により外部の鋼管が局部座屈した後も曲げ耐力を保持したまま変形する特性がある。 上部工は支柱、サポート鋼管、ワイヤメッシュパネル、金網等で構成される。 崩壊土砂を受け止める部分（フェンス下面）は、ワイヤメッシュパネル、亀甲金網に加え、ひし形金網を更に重ねて配置することで、土砂のすり抜けを防止する。 	<ul style="list-style-type: none"> ハイジュールネット工法は、斜面設置型の崩壊土砂防護柵である。 部材は、支柱、各ワイヤロープ、ケーブルネット、エネルギー吸収装置（ブレーキエレメント）、アンカーから構成される。 落石エネルギーをケーブルネット及びブレーキエレメントの変形と防護柵全体の構造によって効率よく吸収する構造である。 支柱の設置間隔は5mを標準とする。 柵高は3.0mから最大6.0mである。 		
経済性 (概算工事費)	510,000 円/m 地盤改良費含む △	460,000 円/m ○	870,000 円/m △		
構 造 性	施工実績	○	△	○	△
	耐久性	○	○	○	○
	耐用年数	○	○	○	○
施工性	△	○	○	△	
景観への 適用性	△	○	○	○	
隣地への影響	○	○	○	△	
維持管理 (被災後の復旧)	△	○	○	△	

IV-1. 構造計画概要

1) 基本設計方針

(1) 基本方針

本計画は、青梅市に建設される学校給食センターです。
人命および構造物の安全性を第一に考え、建物の用途・機能等による建物の性能・経済性・施工性等を考慮し、建設地の地盤特性・力学的・経済的に最も合理的で安全性の高い構造計画とします。

(2) 構造種別・構造形式

学校給食センターとしての用途・機能を配慮し、鉄骨造とします。
構造形式は作業空間を確保したスパン計画を行います。

(3) 準拠基準

・構造設計指針・同解説（東京都財務局）

2) 耐震安全性の分類及び目標

(1) 耐震安全性の性能

本建物は学校運営の観点から重要な施設であり、また、多くの者が働く施設であるため、「構造設計指針・同解説（都財務局）」にもとづく耐震安全性の分類Ⅱ類（用途係数 1.25）を採用し、大地震動後、構造体に大きな補修をすることなく建物を使用できることを目標として、人命の安全確保に加えて機能確保を図ります。

(2) 耐震安全性の目標

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	I類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	Ⅱ類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
	Ⅲ類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。
建築非構造部材	A類	大地震後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	B類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていると共に、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

(3) 耐震安全性の分類（参考）

分類	活動内容	対象施設	耐震安全性の分類		
			構造体	建造部材非構	建築設備
災害応急対策活動に必要な施設	災害の情報収集、指令 二次災害に対する警報の発令 災害復旧対策の立案、実施 防犯等の治安維持活動 被災者への情報伝達 保健衛生及び防疫活動 救護物資等の備蓄、緊急輸送活動等	指定行政機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち地方ブロック機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち東京圏、名古屋圏、大阪圏及び大震法の強化地域にある機関が入居する施設	I類	A類	甲類
		指定地方行政機関のうち上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設	Ⅱ類	A類	甲類
救護施設	被害者の救護、救護及び保護 救急医療活動 消火活動	病院及び消防関係施設のうち災害時に拠点として機能すべき施設	I類	A類	甲類
		病院及び消防関係施設のうち上記以外の施設	Ⅱ類	A類	甲類
避難所としての位置づけられた施設	被害者の受け入れ等	学校、研修施設等のうち、地域防災計画において避難所として位置づけられた施設	Ⅱ類	A類	乙類
人命が及び特に物品の必要な安全性	危険物を貯蔵又は使用する施設	放射性物質若しくは病原菌等を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	I類	A類	甲類
		石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬等を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	Ⅱ類	A類	甲類
	多数の者が利用する施設	文化施設、学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等	Ⅱ類	B類	乙類
その他		一般官庁施設	Ⅲ類	B類	乙類

IV-2. 上部構造の計画

(1) 上部構造

本計画建物では、耐震安全性・耐久性・経済性から、主体構造は鉄骨造として計画します。

(2) 構造設計条件

- ① 計算ルート ルート 3 (保有水平耐力の確認)
重要度係数 $I = 1.25$ (保有水平耐力の割増)
層間変形 一次設計: 1/200 以下 二次設計: 1/100 以下
剛性率 $R_s \geq 0.6$ 偏芯率 $R_e \leq 0.15$
- ② 地震荷重 $C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_o$
地域係数 $Z = 1.0$ 振動特性係数 $R_t = 1.0$
地盤種別 第 2 種 ($T_c = 0.6$)
一次設計 $C_o = 0.2$ 二次設計 $C_o = 1.0$
- ③ 風荷重 (建設省告示第 1454 号)
速度圧 $q = 0.6 \cdot E \cdot V_o^2$ N/m^2 $V_o = 30m/s$
地表面粗度区分 III
- ④ 積雪荷重 (建設省告示第 1455 号)
垂直積雪量 35cm 単位重量 $20N/m^2 \cdot cm$
応力の組合せ 短期荷重

(3) 構造計画共通事項

- ① スラブ
床版の最低厚さは電気配管等の施工性およびタワミ・ヒビ割れ、遮音性を考慮し 150mm 以上とします。スラブ配筋は・施工性を考慮してモチアミ配筋とし、且つ短辺方向の上端主筋には、原則として D13 を混用します。
- ② 片持ちスラブ
片持ちスラブの支持端の最低厚さは、はね出し長さの 1/10 以上とします。
- ③ コンクリート小梁
小梁はスラブ面積が内法寸法面積で 25 m^2 以内になるように配し、タワミ、ヒビ割れに対し安全な設計とします。
- ④ 地中梁
地中梁断面は、標準柱の 2 ~ 3 倍以上の剛性を確保して、柱脚の固定条件を満足させます。
- ⑤ 鉄骨柱脚
鉄骨柱脚は非常に高い固定度を有する露出形式の柱脚工法を採用します。

(4) 使用材料

・コンクリート

設計基準強度 F_c24

コンクリートの耐久設計基準強度は、構造体の計画共用期間の級に応じて下記とします。

計画共用期間の級 耐久設計強度基準 (N/mm^2)

短期: 約 30 年 18

標準: 約 65 年 24 ← 採用

長期: 約 100 年 30

超長期: 約 200 年 36※

※計画共用期間の級が超長期で、かぶり厚さを 10mm 増やした場合は、 $30N/mm^2$ とすることが出来ます。

・鉄筋

SD295A D10~D16 スラブ・壁・フープ・スターラップ

SD345 D19~D25 柱型・小梁主筋

SD390 D29~ 地中梁主筋

・鉄骨

BCR295 柱

STKR400 間柱等の二次部材

SN400B 大梁

SS400 小梁

SN490C 通しダイヤフラム

SSC400 胴縁等

H. T. B S10T F8T

(5) 積載荷重

用途	スラブ用	架構用	地震用 (N/m^2)
1. 鉄骨屋根・庇	(1000)	0	0 (屋根積載荷重は短期荷重とする)
2. 陸屋根 (設備置場)	5000	3000	2000
3. 見学ホール・通路	3500	3300	2100
4. 各階調理室	5000	3000	2000
6. 各階事務室	2900	1800	800
7. 脱衣所・便所等	1800	1300	600
8. 倉庫	3900	2900	2000

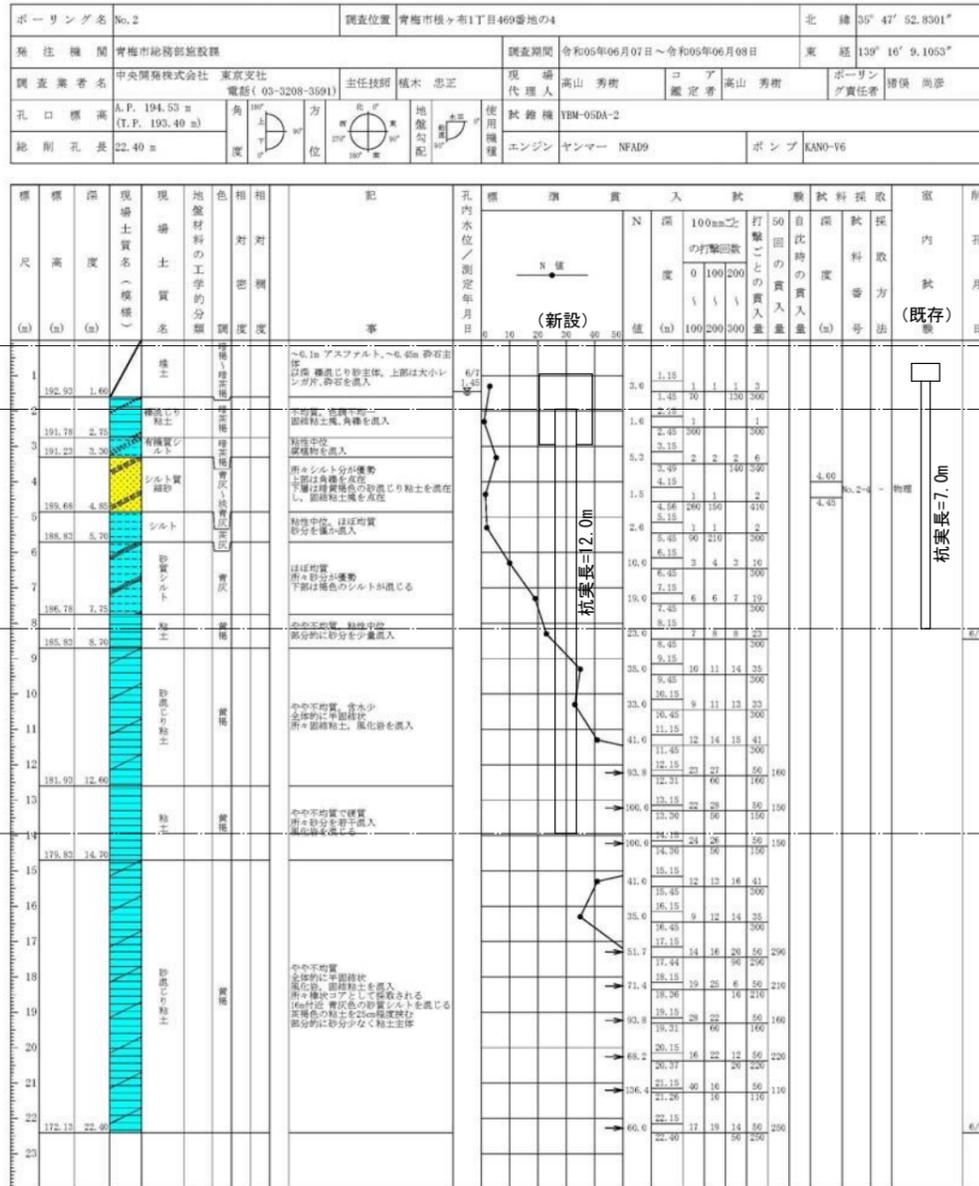
(注) 設備等の特殊荷重は別途見込むものとします。

小梁用はスラブ用を採用。

IV-3. 下部構造の計画

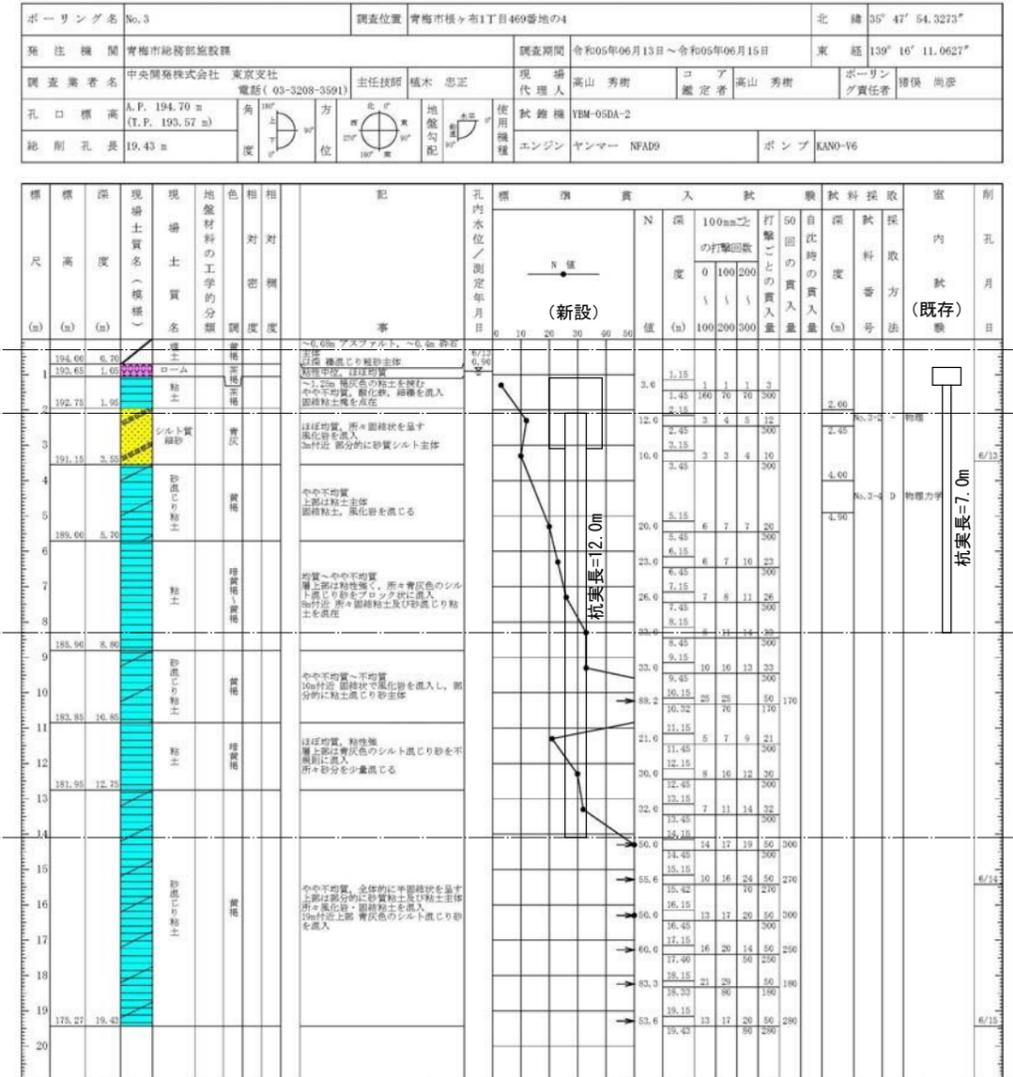
土質ボーリング柱状図 (標準貫入試験)

調査名 青梅市新学校給食センター整備地盤調査委託
 事業名または工事名
 調査目的及び調査対象 建築 構造物基礎



土質ボーリング柱状図 (標準貫入試験)

調査名 青梅市新学校給食センター整備地盤調査委託
 事業名または工事名
 調査目的及び調査対象 建築 構造物基礎



V 電気設備計画

1 強電設備概要

1. 受変電設備

敷地内に引込柱を建柱し、東京電力柱より架空線にて高圧幹線の引込を行います。
屋上に屋外型キュービクルを設置し、引込柱以降敷地内は地中管路、建屋内は実管にて配線配管を行います。
変圧器はトップランナーを採用し、省エネに配慮します。

キュービクル仕様

屋外用 消防認定品 鋼板製耐塩塗装仕上げ

変圧器	1φ3W	100kVA×2
	3φ3W	300kVA×2、500kVA×2

2. 幹線設備

各EPSに動力配電盤・電灯分電盤を設置し、受変電設備からの電源を幹線として供給します。
盤内には分岐ブレーカーを設け、各々の機器の保守・メンテナンス性を向上します。
幹線経路にはケーブルラックを採用し、将来の増設および改修が行える様にします。

3. 電灯設備

光源は省エネルギー光源としてLED照明器具を採用し、調理場内は防湿型照明器具とします。
トイレ・倉庫等の点滅には人感センサーを採用し、使用していない時間は消灯させることで省エネに配慮します。調理場内はリモコンスイッチを採用し、現地での点滅用のスイッチのほか、消し忘れ防止用の管理用スイッチ（全点灯・全消灯程度）を事務室に設置します。
LED光源の規格を統一し、維持管理のし易さを考慮します。

4. コンセント設備

2口コンセントを主体に設置し、耐久力を考慮し新金属プレート付を取り付けます。
調理場内で水掛かり・カートによる衝突の恐れがある範囲は防滴ガードプレート付とします。

5. 電気自動車充電設備

充電ケーブル搭載・单相200V（普通充電）タイプを1台分設置します。

6. 太陽光発電設備

屋上に太陽光発電パネル30kWを設置し、常用電力として使用します。
発電状況が分かる表示モニターを1階玄関ホールに設置します。
発電した電力は全て自家消費とし売電は行いません。

2 弱電設備概要

1. 構内交換設備

引込柱以降地中配管、建屋内は実管にて端子盤までの空配管を行います。
端子盤以降各受口までの配線配管を行い、交換機・電話機共に本工事とします。

2. 構内通信網設備

各受口までの配管配線を行います。
HUB・パソコン等の機器類は別途工事とします。

3. テレビ共同受信設備

屋上にUHFアンテナを設置します。
端子盤内にブースター・分配器を設置し、各受口までの配線配管を行います。
災害時にテレビより情報を得られるよう事務室内にも一カ所受口を設けます。
※BS・CS110°は設置しません。

4. 拡声設備

事務室内に壁掛AMPを設置し、建物で全館一般業務放送が行えるようにスピーカーを設置します。

5. I T V設備

食育用に調理風景を展示モニターに表示するシステムを導入します。
また、防犯用に屋外にカメラを設置します。

6. 電波時計設備

無線式電波時計を調理場内、各事務室及び調理員用休憩・更衣室に設置します。

7. インターホン設備

委託業者用事務室内にインターホン親機を設置し、外部（食材搬入用プラットホーム（2か所）、配送・回収プラットホーム）のドアホンからの呼出に応答できるよう機器を設けます。
また調理場内の昇降機については、食材や給食のスムーズな上げ下ろしに配慮して、上下階にカメラ付きインターホン、パトライトの設置を検討します。

8. 機械警備設備

機械警備機器が取り付けられるよう空配管を設置します。
機械警備設備は機器の保障・保守管理が警備会社との警備契約の中に含まれますので、機器本体、取付け、配線工事および調整は全て別途工事とします。

9. 車路管制設備

各車両出入り口に出庫表示灯を設置し、交通上の安全に配慮します。

10. 出退勤管理設備

出退勤管理設備が取り付けられるよう空配管を設置します。
機器の本体、取付け、配線工事及び調整は全て別途工事とします。

11. 防災設備

消防法に準拠して下記設備を設置します。

- ・防火対象物は消防法施行令（12）項イにて計画します。
- ・自動火災報知設備 消防法施行令21条により設置
受信機を事務室内に設置します。
- ・非常警報設備 消防法施行令24条により設置（自動火災報知設備にて代替）
- ・誘導灯設備 自主設置とし、消防法施行令26条に準拠
- ・ガス漏れ火災警報設備 自主設置とし、消防法施行令21条の2に準拠

建築基準法に準拠し下記設備を設置します。

- ・非常照明設備 建築基準法施行令126条の4により設置
- ・避雷針設備 建築基準法第33条により設置

■ 弱電工事区分表（共通）

名称	本工事	別途工事	備考
構内交換設備	○		
構内通信網設備		○	配管配線のみ本工事。パソコン等の機器類は別途工事（設置・調整とも）
テレビ共同受信設備	○		
拡声設備	○		
I T V設備	○		
電波時計設備	○		
インターホン設備	○		
機械警備設備		○	空配管のみ本工事。機器類・配線は別途工事（設置・調整とも）
車路管制設備	○		
出退勤管理設備		○	空配管のみ本工事。機器類・配線は別途工事（設置・調整とも）
防災設備	○		

VI 機械設備計画

給排水衛生設備概要

1. 給水設備

水源は公共水道とします。前面道路より新たに 75A にて引込みます。

給水システムは受水槽＋加圧ポンプによる圧送方式とします。

◆1 日予想給水量の算定

$$20\text{L}/\text{食} \cdot \text{日} \times 8500 \text{ 食}/\text{日} = 170,000\text{L}/\text{日} \rightarrow 170\text{m}^3/\text{日}$$

◆受水槽容量の算定

1 日予想給水量の 50% とする

$$170\text{m}^3/\text{日} \times 50\% = 85\text{m}^3$$

◆受水槽仕様

ポンプ室付 SUS 製 2 槽式

耐震 1.0G

貯水容量 85m³

◆配管材料

埋設配管 水道用耐震型高性能ポリエチレン管 (PE)

屋内配管 ステンレス鋼鋼管 (SUS304TPD)

2. 給湯設備

主にガス焚蒸気ボイラー＋熱交換器による中央方式にて計画します。(別紙、M-07 給湯方式比較表参照)

給湯温度はレジオネラ属菌対策として、60℃以上を確保できる計画とします。

調理場と使用時間帯が異なる 1 階事務室の流し台やトイレの手洗いは貯湯式電気温水器による局所方式とし中央熱源に依存しない計画とします。

また、省エネ対策として、配管の保温厚を厚くし、配管からの放熱を削減します。

◆配管材料

屋内配管 ステンレス鋼鋼管 (SUS304TPD)

3. 太陽熱利用設備

太陽熱集熱パネルを屋上に設置し、給湯用補給水を加温し給湯負荷を削減します。

約 34m² の集熱パネルを設置することで年間給湯負荷の約 5.5% を削減します。

(別紙、M-08 太陽熱給湯利用検討書参照)

4. 排水通気設備

□生活排水

建物内は汚水・雑排水の分流方式とし、屋外樋にて合流とします。

放流先は公共下水道とします。

また、洗車スペースの排水にはオイルトラップを設けます。

□調理排水

調理排水は単独にて除害施設へ接続し下水道放流基準値まで処理後、公共下水道へ放流します。

□雨水排水

雨水流出抑制の基準に則り浸透施設にて宅内全浸透処理とします。

※中水利用は配管誤接続(クロスコネクション)による衛生上のリスクが高い為、採用しません。

◆配管材料

埋設配管 硬質塩化ビニル管 (VP)

ピット内配管 硬質塩化ビニル管 (VP)

屋内配管 耐火二層管 (内管 VP)

高温排水 配管用炭素鋼鋼管 (黒)

5. 衛生器具設備

器具選定にあたり衛生面および節水に配慮した計画とします。

・小便器、調理員用大便器は壁掛型(職員・外来用は床置型)とし、床面の清掃性に配慮

・大便器、小便器は共にセンサースイッチによる洗浄方式の採用

・大便器に温水洗浄便座の採用

・自動水栓の採用

・前室の手洗器は以下のセットを採用

自動混合水栓・センサー式石鹸装置・センサー式消毒装置・鏡・爪ブラシおよびペーパータオル

・調理場内の手洗器は以下のセットを採用

自動混合水栓・センサー式石鹸装置・センサー式消毒装置・鏡およびペーパータオル

・調理員トイレ手洗器には自動混合栓・センサー式水石鹸装置およびセンサー式消毒装置の採用

・爪ブラシ必要箇所には爪ブラシ用フックを設置

・使い捨てペーパータオルの採用

6. ガス設備

西側道路より中間圧 60kPA を引込み、宅内に低圧供給用専用ガバナを設けます。

以降、中間圧はボイラーへ、低圧は厨房機器へ供給します。

また、都市ガス工事は青梅ガス(株)の責任施工とします。

7. 厨房除害施設

下水道法に準じ、厨房除害施設の計画をします。

方式は担体流動ばっ気方式とし半埋設型にて計画します。(別紙、M-09 厨房除害施設方式比較参照)

臭気対策として活性炭吸着方式による脱臭装置を計画します。(別紙、M-10 厨房除害施設脱臭装置比較表参照)

8. 防災設備

消防法に準拠して下記設備を設置します。

防火対象物は消防法施行令(12)項イにて計画します。

□消火器 消防法施行令 10 条 ABC10 型

□屋内消火栓設備 消防法施行令 11 条 易操作型 1 号消火栓

空調換気設備概要

1. 空調設計条件 ※国交省監修『建築設備設計基準』による

	屋外（東京を採用）			
	乾球温度	相対湿度	エンタルピ	絶対湿度
夏期	34.8	58.0	87.8	0.0206
冬期	1.7	42.0	6.2	0.0018

※室内条件（別紙、E-03、04、05、06 諸元表参照）

※大量調理施設衛生管理マニュアルに明記されている「調理場は温度 25℃以下、湿度 80%以下に保つことが望ましい。」より調理場内の温湿度条件は未調理・未作業時、[冷房 25℃・80%：暖房 25℃・80%]とします。また、調理時・作業時の冷房・暖房温湿度条件は目標値とします。

2. 空調換気設備

空調は外気処理空調と室内負荷処理空調とに分けて計画します。

外気処理空調および室内負荷処理空調は空冷ヒートポンプエアコン方式にて計画します。

（別紙、M-11、12 空調換気方式比較参照）

調理場内は室ごとの熱負荷に対応できるよう系統は細分化する計画とします。

また、省エネ対策として高 COP タイプの室外機、外気処理空調機および排気ファンはインバーターによる風量制御および一般居室には全熱交換器を採用します。

騒音対策として防音壁および室外機・ダクトに消音装置を設置し基準値以下に抑える計画とします。

主な計画は下記の通りとします。（別紙、E-03、04 諸元表参照）

事務室・会議室など調理場以外

小型全熱交換器＋冷暖切替型空冷ヒートポンプエアコンマルチ型

調理場

外気処理空調機＋冷暖切替型空冷ヒートポンプエアコンマルチ型

◆配管材料

冷媒配管 冷媒用被覆銅管（保温厚 ガス管 20mm 液管 10mm）

ドレン管 硬質塩化ビニル管（VP）

◆ダクト材質

フード排気・厨房機器接続ダクト・屋外露出部 ステンレス鋼板（SUS304）

その他 亜鉛鉄板

※火災予防条例により排気ダクトには清掃用に点検口を設けます。

3. 給蒸設備

厨房機器、給湯熱源用として貫流式ボイラーを設置し供給する計画とします。

蒸気量制御およびメンテナンス対応として複数台（2 台）設置にて計画します。

蒸気還水は回収し再利用することで節水・熱回収する計画とします。

◆蒸気ボイラーの選定

(1) 時間最大給湯量（タイムテーブルより）

時間	予想給湯量（m3/h）	給湯用蒸気量（kg/h）
8：00 ～ 9：00	4.1	461
9：00 ～ 10：00	2.9	326
10：00 ～ 11：00	4.9	550
11：00 ～ 12：00	5.4	606
12：00 ～ 13：00	0	0
13：00 ～ 14：00	1.1	124
14：00 ～ 15：00	2.1	236
15：00 ～ 16：00	1.0	112
16：00 ～ 17：00	0	0

上記より時間最大給湯量は 11：00～12：00 の時間帯で 5.4m3/h

(2) 蒸気－給湯熱交換器容量の算定

加熱能力 $5.4\text{m}^3/\text{h} \times 1000 \div 60 \times (60^\circ\text{C} - 5^\circ\text{C}) \div 14.3 = 346\text{KW}$

1 次側蒸気量 $3600 \times 1.1 \times 346\text{KW} \div 2260\text{kJ/kg} = 606\text{kg/h}$

(3) 時間最大蒸気量（タイムテーブルより）

時間	厨房機器用蒸気量（kg/h）	給湯用蒸気量（kg/h）	合計蒸気量（kg/h）
8：00 ～ 9：00	7	461	468
9：00 ～ 10：00	832	326	1158
10：00 ～ 11：00	1127	550	1677
11：00 ～ 12：00	0	606	606
12：00 ～ 13：00	0	0	0
13：00 ～ 14：00	860	124	984
14：00 ～ 15：00	1720	236	1956
15：00 ～ 16：00	860	112	972
16：00 ～ 17：00	0	0	0

上記より時間最大蒸気量は 14：00～15：00 の時間帯で 1956kg/h

(4) 蒸気ボイラー容量の算定

換算蒸発量 $1956\text{kg/h} \times (661 - 15) \div 538.8 = 2345\text{kg/h}$

◆熱源機器

貫流式ボイラー 屋内設置 換算蒸発量 2500kg/h×2 台（1 台バックアップ）

水処理装置 自動軟水器、薬注装置

◆配管材料

蒸気配管（往） 配管用炭素鋼鋼管（黒）（SGP-黒）

蒸気配管（還） ステンレス鋼鋼管（SUS304TPD）

4. 厨房排気脱臭設備

臭気の強い調理室系統の排気は周辺住宅に配慮し脱臭装置にて処理する計画とします。

脱臭装置はセラミックフィルター方式、光触媒方式、活性炭フィルター方式とありますが光触媒方式、活性炭フィルター方式は厨房排気のような高温の排気では安全性の保障が出来ない為、セラミックフィルター方式を採用します。

5. 排煙設備

1階コンテナ室、洗浄室、炊飯室は機械排煙にて対応します。

排煙ファンは屋外設置・エンジン付きを採用し、非常用発電機は設置不要とします。

6. 自動制御設備

給湯・空調機器を各負荷に応じて最適に制御し建物内を快適な状態に維持するように計画します。

□主な制御内容

- ・外調機、排気ファン インバーター制御、ダンパー制御
- ・蒸気ボイラー 台数制御、蒸気弁制御

7. 中央監視設備

衛生・空調・電気の各設備の発停操作・状態・警報を一元管理し省力化を図る計画とします。
中央監視盤は事務室に設置します。

8. コージェネレーションシステムについての検討

必要蒸気量 2500kg/h を満たす発電機容量は 3800KW となり施設の必要電気容量は 800KW であるため過大になる。

また、施設の必要電気容量 800KW としてコージェネレーションシステムを検討した場合は発電機と排熱回収蒸気ボイラーの組み合わせ以外にさらに不足分を補うための蒸気ボイラーが必要となり次のデメリットがある。

設置スペースが約 3 倍となり約 120 m²増加する。ランニングコストは削減されるが償却年数に 27 年かかるためメリットがない。

よって、今回は採用しない。

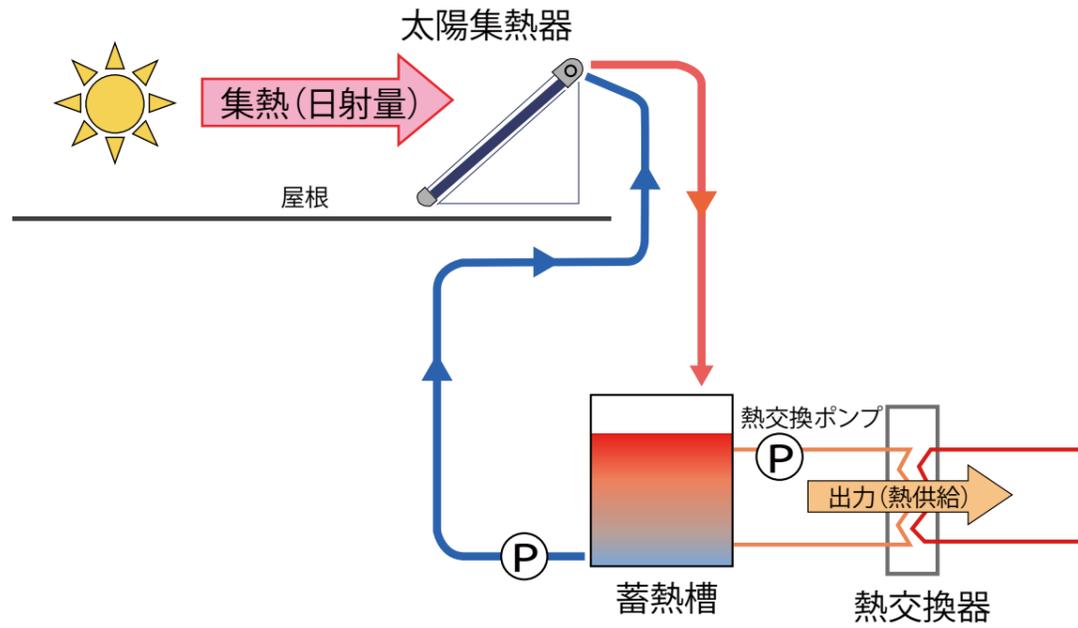
給湯熱源方式比較表

		A案 ガス焚き貫流式蒸気ボイラー方式		B案 エコキュート方式		C案 バイオマスボイラー方式				
機器構成		概要 ガス焚き貫流式蒸気ボイラー+熱交換器によるセントラル給湯方式(貯湯槽レス) ※給湯専用とした場合 (厨房機器用蒸気的能力は含まない) 機器構成 ガス焚き貫流式蒸気ボイラー シェル&チューブ式熱交換器 密閉式膨張タンク		概要 熱源を自然冷媒(CO2)ヒートポンプ給湯機としたセントラル給湯方式 夜間の間に貯湯槽に高温で貯湯することで昼間の最大電力を抑える。 機器構成 自然冷媒(CO2)ヒートポンプ給湯機 貯湯槽 密閉式膨張タンク		概要 木質ペレットを熱源としたボイラーを採用しCO2を削減する。 ペレットボイラー単体では能力が安定しないため、ガス焚きボイラーと併用が一般的なシステム 機器構成 ペレットボイラー ガス焚きボイラー サイロ(ペレット貯蔵・供給)				
比較	イニシャルコスト	◎	100%	102,240 千円/式	△	192%	196,241 千円/式	△	192%	196,600 千円/式
	差額	基準		94,001 千円/式		94,360 千円/式				
	ランニングコスト	△	100%	23,895 千円/式・年	◎	82%	19,481 千円/式・年	○	81%	19,300 千円/式・年
	差額	基準		-4,415 千円/式・年		-4,595 千円/式・年				
	償却年数	基準		21 年		21 年				
	設置スペース	◎	60m2		△	150m2		×	250m2	
	CO2排出量	△	504,237 kg-CO2/年 100%		○	381,997 kg-CO2/年 76%		◎	374,237 t-CO2/年 74%	
総合評価 及び考察	記号の説明	◎		△		×				
	◎：良好	・ランニングが高くなるがイニシャルの安さが勝っている。		・ランニングは安いがいニシャルを回収するのに21年かかるためメリットはない。 ※通常5~8年以下で回収しないとメリットがない		・ランニングは安いがいニシャルを回収するのに21年かかるためメリットはない。 ※通常5~8年以下で回収しないとメリットがない				
	○：普通									
	△：やや難有り									
	×	・厨房機器用に蒸気が必要なため給湯と機器を兼用し設置スペースを少なくできる。(約60m2)		・1日分の給湯量を貯湯するため設置スペースが大きくなる。(約150m2)		・厨房用蒸気ボイラーは無くならないため設置面積が大きくなる(約250m2)				
		・水質管理、保守メンテナンスが必要。		・重量も大きくなる為、屋上に設置する場合は構造の負担が大きくなる。(約20t増)		・外部にサイロを設置するスペースが必要になる。(約40m2)				
				・電気容量が大きくなる為、電気設備の負担が大きくなる。						
				・貯湯槽の清掃時に20m3もの水を捨てることになり、長期間使用しない場合も水を抜く必要がある。						

太陽熱利用による給湯の検討

真空ガラス管形太陽集熱器により太陽の熱でお湯をつくります。

蓄熱槽内の水を集熱ポンプで太陽熱集熱器に供給します。供給された水は、太陽集熱器で加熱昇温されて蓄熱槽に戻ります。これを繰り返すことで蓄熱槽の温度が上昇します。



太陽集熱器のイメージ

真空管の丸い断面形状により、ソーラーパネルより埃が堆積しづらく、維持管理が容易です。

太陽熱給湯利用検討書

		太陽熱給湯利用
比較	機器構成	概要 太陽熱を給湯に利用し省エネルギーを図るシステム 屋上の空いているスペースを利用 調理場系統の給湯負荷に利用 機器構成 太陽熱集熱パネル×12枚 蓄熱槽 熱交換器 貯湯槽 設置スペース 機械室 約5m ² 屋根 約45m ² 重量 屋根 約3,000kg (コンクリート基礎含む)
	イニシャルコスト	23,770 千円/式
	給湯負荷削減量	41,863 MJ/年 (調理場系統の年間給湯負荷の約5.5%の削減量)
	節約金額	150 千円/年
	CO2削減量	1 t-CO2/年
	償却年数	158 年
	総合評価 及び考察	記号の説明 ◎：良好 ○：普通 △：やや難有り ×：難有り ・調理場系統の年間給湯負荷の約5.5%を削減。 ・償却年数に158年かかる。

除害設備の処理方式比較

処理方式	微生物製剤添加担体流動方式(RCユニット造)	担体流動ばっ気方式(RCユニット造)	担体流動方式(FRP造)
処理方式の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・油脂分解に有効な微生物製剤により油脂分を分解除去する。 ・汚泥の引抜きは少ない。 ・微細目スクリーン残菜カゴは毎日の清掃が必要。 ・薬品投入が必要であり、ランニングコストは上がる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・担体流動処理方式は、微生物固定化用の耐水性発砲担体を用い有機廃水の浄化作用を著しく促進させる。 ・汚泥の引抜きは少ない。 ・微細目スクリーンで除去した残菜の清掃がいらぬ。 ・薬品投入は必要ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・担体流動処理方式は、微生物固定化用の耐水性発砲担体を用い有機廃水の浄化作用を著しく促進させる。 ・汚泥の引抜きは少ない。 ・微細目スクリーン残菜カゴは毎日の清掃が必要。 ・薬品投入は必要ない。
処理フロー			
処理槽造 設置スペース	RC二次製品ユニット造 ◎ 設置スペース 小	RC二次製品ユニット造 ◎ 設置スペース 小	FRP製 △ 設置スペース 大
建設費	土木工事・本体工事共、経済的な構造 ◎	土木工事・本体工事共、最も経済的な構造 ◎	重耐仕様の場合土木コンクリート工事費は高くなる。 ○
ランニング コスト	微生物製剤費が必要でコストは大きくなる △	薬品費は無 ◎	薬品費は無 ◎
流入負荷変動 への対応	流入負荷変動への対応は低い。 △	流入負荷変動に強い。 ◎	流入負荷変動にある程度対応する。 ○
管理性	薬品を投入していれば管理は比較的易しい。 スクリーン残菜カゴを清掃する必要がある。 △	送風量・流量調整などを固定しやすく管理は比較的易しい。 スクリーンで除去した残菜を、清掃する必要がある。 ◎	送風量・流量調整などを固定しやすく管理は比較的易しい。 スクリーン残菜カゴを、清掃する必要がある。 △
脱臭方式	スクラパー式脱臭方式 △ 厨房排水除害設備の脱臭には不適	活性炭吸着脱臭方式(積層式) ◎ 実績も多く、信頼性・安定性が高い	活性炭吸着脱臭方式(カートリッジ式) ○ 積層式に比べてカートリッジの交換費用が割高になる。
総合評価	給食センターへ施工実績に疑問が生じる。 △	近年の学校給食センターへの施工実績が多い。 信頼性が高い。(厨房排水除害設備の主流方式) ◎ 最適方式	小規模学校給食センターの施工実績がある。 小規模であれば一定の信頼性がある。 ○

除害設備脱臭方式比較表

分類項目	臭突排気方式	薬液洗浄方式 (スクラパー)	活性炭吸着方式	土壌脱臭方式
フロー				
概要	<ul style="list-style-type: none"> 臭気ガスを臭気ファンで強制的に大気に排出する。 臭気ガスをそのまま大気放出するので、風向き等で臭気を感じる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 洗浄液(酸、アルカリ、水)の薄液に臭気ガスを接触させて、中和する方法。 低濃度の水溶性臭気の処理に適している。 	<ul style="list-style-type: none"> 吸着塔に粒状活性炭を充填し、臭気を吸着除去する。 ミストセパレーターは臭気ガス中の水分を除去する。 排水の臭気に適している。 実績は多い。 脱臭の確実性は高い。 維持管理は容易。 	<ul style="list-style-type: none"> 臭気ガスを土壌中に通気し、吸着吸収された臭気成分が土壌微生物により分解される。 低濃度臭気に適している。 運転費が安い。 維持管理は容易。
維持管理	○ 臭気ファンの維持管理は必要	△ 薬剤の補充が必要	△ 定期的に活性炭の交換が必要	○ 乾期には散水が必要
必要スペース	◎ 小	○ 中	○ 中	△ 大
環境負荷	× 大 臭気が直接外気に排出される為、臭気が周辺環境に与える影響は大きくなる。	△ 中 臭気は中和されて排出されるが、残留薬品が周辺環境に影響を与える可能性がある。	○ 小 臭気を活性炭に吸着させて排出するので、周辺環境への影響は非常に少ない。	○ 小 臭気を土壌に吸着させて排出するので、周辺環境への影響はに少ない。
イニシャルコスト	○ 小	△ 中	△ 中	△ 中
ランニングコスト	電気代	臭気ファン動力		臭気ファン動力
	薬剤等	○ なし	△ 有(酸・アルカリ剤)	△ 有(活性炭)
	管理費	○ 小	× 大	○ 小
総合評価	△ 脱臭はできない。	× 酸性・アルカリ性のガスには有効だが、厨房排水の臭気には吸着効果が薄い。 確実性が低い。	◎ 確実な脱臭ができる。 信頼性が高い。 活性炭の交換が必要。	○ 広い設置面積が必要。 ランニングコストは少ない。
注記：比較表中の測定評価は◎○△×の順に優位性を示す				

内部負荷処理空調システム検討書

		A案 電気式空冷ヒートポンプエアコン (EHP)	B案 ガス式ヒートポンプエアコン (GHP)
機器構成		電気式の空冷ヒートポンプエアコンを使用した個別分散方式 機器構成 室外機 14KW×1台 22.4KW×2台 28KW×1台 33.5KW×3台 40KW×2台 45KW×1台 85KW×2台 100KW×1台 室内機 78台	ガス式の空冷ヒートポンプエアコンを使用した個別分散方式 機器構成 室外機 22.4KW×3台 28KW×1台 35.5KW×3台 45KW×4台 56KW×1台 85KW×2台 室内機 78台
比較	イニシャルコスト	◎ 100% 62,538 千円/式	△ 139% 86,619 千円/式
	ランニングコスト	○ 100% 4,279 千円/式・年	◎ 74% 3,176 千円/式・年
	償却年数	基準	22 年
	C02排出量	◎ 100% 28,838 kg-CO2/年	○ 125% 36,109 kg-CO2/年
	システム特徴比較	◎ ・システム毎にリモコンで冷暖房を容易に切り替えられる。 △ ・暖房時除霜運転に入ると10~20分程度暖房が停止する。 (除霜運転は冬場で外気の湿度が高い場合にに入りやすい) ○ ・12年程度 ◎ ・基本的に保守メンテナンス契約は不要。	◎ ・システム毎にリモコンで冷暖房を容易に切り替えられる。 ◎ ・エンジンの排熱利用で除霜運転は不要。 ○ ・12年程度 △ ・メーカーとのメンテ契約が必要。
総合評価	記号の説明	◎	△
	◎：良好	・イニシャルが安く、ランニングが高い。	・ランニングは安いがいニシャルの差額分回収に22年必要であるため、メリットがない。
	○：普通	・除霜運転の問題があるが10数分停止しても暖房の内部負荷の変化は緩やかなので問題はない。	・電気容量が小さく抑えられるので電気設備の負担が小さい。
	△：やや難有り	・電気容量が大きくなり電気設備の負担が大きい。	・エンジンを使用するのでメンテナンスが必要。
	×：難有り	・メンテナンスに手間が掛からない。 ・C02排出量が少ない。	

外気処理空調システム検討書

		A案 ガス焚き冷温水発生機 (冷温水)	B案 空冷ヒートポンプチラー (冷温水)	C案 空冷ヒートポンプエアコン (冷媒)
機器構成		冷温水を使用したセントラル方式 1次エネルギーは都市ガス13A 機器構成 ガス焚き冷温水発生機(冷却塔一体型) 180RT×4台 空調機 40,000m ³ /h 空調機 40,000m ³ /h 空調機 4,000m ³ /h 空調機 20,000m ³ /h 空調機 65,000m ³ /h 空調機 28,000m ³ /h 空調機 3,000m ³ /h 開放型膨張タンク	冷温水を使用したセントラル方式 1次エネルギーは電気 機器構成 空冷ヒートポンプチラー 180KW×10台 空調機 40,000m ³ /h 空調機 40,000m ³ /h 空調機 4,000m ³ /h 空調機 20,000m ³ /h 空調機 65,000m ³ /h 空調機 28,000m ³ /h 空調機 3,000m ³ /h 開放型膨張タンク	室外機・空調機が1体型の個別方式 1体型なので冷媒配管工事が不要 1次エネルギーは電気 機器構成 HP空調機 10,000m ³ /h×4台 HP空調機 10,000m ³ /h×4台 HP空調機 4,000m ³ /h×1台 HP空調機 10,000m ³ /h×2台 HP空調機 11,000m ³ /h×6台 HP空調機 9,300m ³ /h×3台 HP空調機 3,000m ³ /h×1台
比較	イニシャルコスト	○ 100% 324,960 千円/式	○ 100% 326,496 千円/式	◎ 78% 253,368 千円/式
	ランニングコスト	◎ 100% 14,007 千円/式・年 メンテナンス費含む	△ 117% 16,371 千円/式・年 メンテナンス費含む	○ 118% 16,495 千円/式・年 メンテナンス費含む
	CO2排出量	△ 100% 145,602 kg-CO2/年	○ 89% 129,226 kg-CO2/年	◎ 60% 87,843 kg-CO2/年
システム特徴比較	運転・操作性	△ ・全体の冷暖房切替となり、切替時は業者に依頼する。	○ ・全体の冷暖房切替となり、切替時はリモコンで可能。	◎ ・系統毎にリモコンで冷暖房を容易に切り替えられる。
	制御性	◎ ・条件に合わせた温度設定での空調機の設計が可能で、制御性が高い。 ・熱容量の大きい水を使用するため、空調が安定する。	◎ ・条件に合わせた温度設定での空調機の設計が可能で、制御性が高い。 ・熱容量の大きい水を使用するため、空調が安定する。	○ ・条件に合わせた温度設定での空調機の設計が出来ない為、制御性は劣る。 ・除霜運転に入ると10~20分程度暖房能力がダウンする可能性がある。 (除霜運転は冬場で外気の湿度が高い場合に入りやすい)
	効率 COP	△ COP1.3	◎ COP3.0~3.5程度	◎ COP3.0~3.5程度
	耐久性	◎ ・20年程度	○ ・15年程度	○ ・15年程度
	保守管理費	△ ・冷却塔の水質管理・清掃、冷温水機の冷暖切替が必要。 ・メーカーとのメンテ契約が必要。	○ ・メーカーとのメンテ契約が必要。	◎ 基本的に保守メンテナンス契約は不要。
	記号の説明	○	△	◎
	◎:良好	・イニシャルが最も高くなるがランニングは最も安くなる。	・ランニングが最も高くなる。 ・外気処理空調としての制御性はA案同様に高い。	・イニシャルが最も安くなるが外気処理空調としての制御性は劣り、室内に設置されたエアコンの負担が増える場合がある。
	○:普通	・外気処理空調としての制御性は高い	・電気容量が大きくなり電気設備の負担が大きい。	・電気容量が大きくなり電気設備の負担が大きい。
△:やや難有り	・熱源の冷温水発生機と冷却塔の設置スペースが大きい。	・効率は良いが搬送動力とメンテナンス費分電気料金が高くなりC案と比べランニングが高くなる。	・メンテナンスに手間が掛からない。	
×:難有り	・冷暖房の切替に業者依頼する必要がある、容易に切替が出来ない。		・CO2排出量が最も少ない	

■基本方針

- 「学校給食衛生管理基準」、「大量調理施設衛生管理マニュアル」を遵守し、HACCPの概念を取り入れた「安全で安心な給食を提供する施設」を基本とした施設計画。
- ドライシステムの採用で、快適な作業環境の確保と衛生管理を徹底。

■施設概要

- 提供食数 8,500食(小学校:5200食、中学校:3300食)
- 配送対象校 小学校:15校、中学校:10校
- 喫食学級数 302学級
- 献立方式 2献立/日(小学校1献立、中学校1献立)
- アレルギー対応 最大100食/日(除去食・代替食に対応)
- 炊飯設備 有
- 使用熱源 電気・ガス・蒸気(ベストミックス)
- コンテナ積載 食器・食缶別載方式

■使用食器・食缶類

- 食器の材質 食器: PEN樹脂、トレイ: FRP樹脂
- 食器の種類 飯椀、汁椀、角仕切皿、深皿小、深皿大、トレイ
- 食缶の材質 ステンレス、アルマイト
- 食缶の種類 飯食缶、汁食缶、主菜食缶、副菜食缶、添物食缶、パン箱

■調理設備計画

●下処理・調理・食材保管設備

- ドライピーラー
- プレハブ冷蔵庫
- プレハブ冷凍庫
- 野菜洗浄機
- マイコンスライサー
- サイノ目切機
- 高速度ミキサー
- フードミキサー
- 食品成型機

●加熱調理設備

- 低輻射蒸気煮炊釜(煮炊き・茹で)
- 電気回転釜(ルウ・タレ)
- ガス連続式フライヤー(揚物)
- スチームコンベクションオープン(蒸し物)
- SVロースター(焼物)

●和え物調理設備

- パススルー真空冷却機
- プレハブ冷蔵庫
- 低輻射蒸気回転釜(和え)

●炊飯設備

- 昇米機
- 米サイロ
- 空気送米機
- 気泡発生装置
- オートライマー
- 低輻射ガス連続炊飯機
- 立体蒸らし装置
- 飯缶盛付機
- 炊飯釜・蓋洗浄機

●アレルギー対応調理設備

- 冷凍庫
- 冷蔵庫
- 全自動洗米機
- IHジャー炊飯器
- 電磁調理器
- スチームコンベクションオープン
- 電気フライヤー
- 電子レンジ
- 真空冷却機

●消毒設備

- 器具消毒保管機
- 包丁・まな板消毒保管機
- テーブル型消毒保管機
- カートイン消毒保管機
- 予冷機能付消毒保管機
- コンテナイン消毒保管機

●洗浄設備

- 容器洗浄機
- 器具洗浄機
- 備品洗浄機
- 食器洗浄機(アレルギー)
- 食缶類洗浄機
- スプーン洗浄機付浸漬装置
- 食器類洗浄機
- コンテナ洗浄機

●厨芥処理設備

- 残菜投入シンク
- 厨芥脱水機
- オートチェンジャー

●衛生設備

- 衣類殺菌保管機
- シューズ殺菌保管機

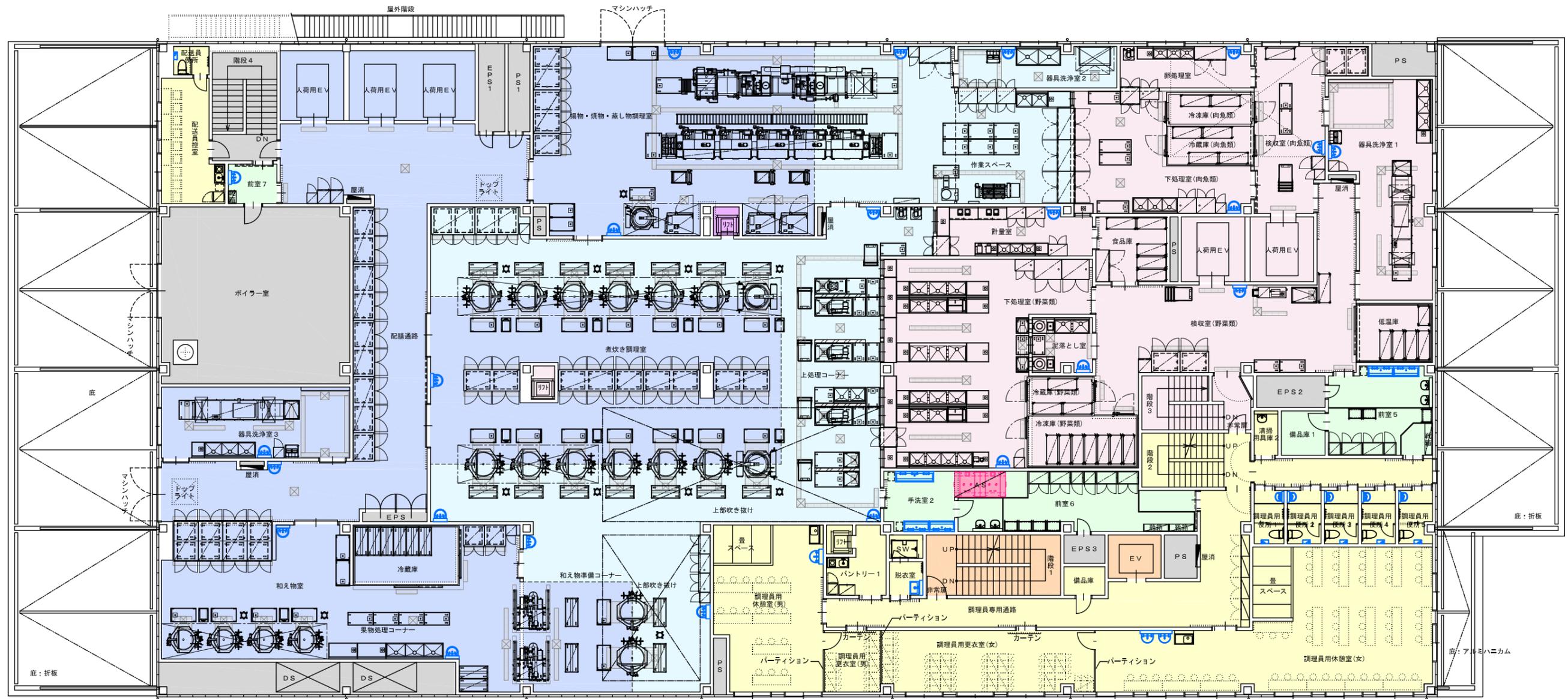
■調理能力

- 学校での30分前の検食や配送時間を考慮し、調理後2時間以内で喫食できる能力を持つ厨房機器を選定します。

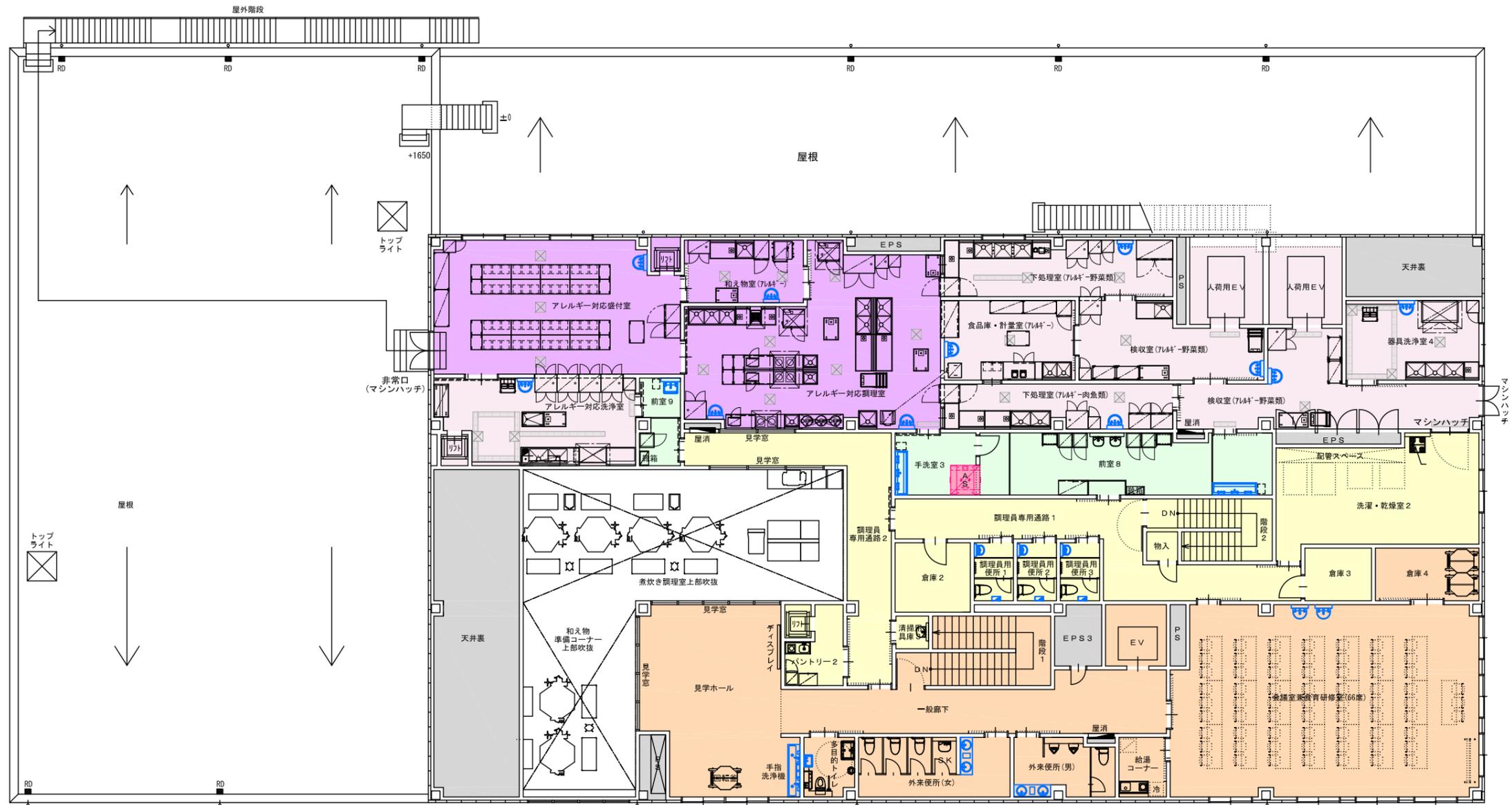
厨房機器		熱源	台数	調理能力
調理機器	煮炊釜 (汁物・炒め物・煮物・ 下茹で・和え物)	蒸気	14台	汁物: 350L×75%=262.5L、262.5L÷0.25L/食=1,050食/台 小(5,200食): 1,050食×5台=5,250食 中(3,300食): 1,050食×4台=4,200食 炒め物: 350L×50%=175L、175L÷0.1L/食=1,750食/台 1,750食×3台=5,250食 和え物下茹で: 350L×80%=280L、280L÷0.2L/食=1,400食/台 1,400食×2台=2,800食/回
	回転釜(ルウ・タレ・出汁取り等)	電気	3台	ルウ・出汁取り用: 330L×2台、タレ用
	煮炊釜(和え物)	蒸気	4台	和え物: 200L×50%=100L、100L÷0.05L/食=2,000食 2,000食×4台=8,000食
	連続式フライヤー	ガス	1台	冷凍コロッケ60gの場合、6,230個×80%(調理実数)=4,984個/h 5,200食(1献立分)を約63分で調理
	スチームコンベクションオープン	ガス	3台	1台あたり20個×30段=600食/回(20分) 600食×3台×3回転=5,400食
	SVロースター	電気 蒸気	1台	冷凍ハンバーグ60gの場合、6,740個×80%(調理実数)=5,392個/h
	連続炊飯機	ガス	1台	生米量85g/食、1釜あたり7kg炊き/82食 炊飯能力: 80釜/h、8,500食÷82食=104釜、炊飯時間約78分
	真空冷却機	蒸気	2台	1回あたり90kg、90kg÷0.05kg=1,800食/回 1,800食×2台×2.5回転=9,360食
洗浄機器	食缶類洗浄機	蒸気	1台	302学級分の食缶を約2.5hで洗浄
	スプーン洗浄機付浸漬装置 食器類洗浄機	蒸気	2台	302学級分の食器類、食器籠を約2.5hで洗浄
	コンテナ洗浄機	蒸気	2台	168台のコンテナを約2hで洗浄
消毒機器	カートイン消毒保管機	電気	4台	副菜食缶302学級分の収納量を確保
	予冷機能付消毒保管機	電気	適宜	飯食缶、汁食缶、主菜食缶、待機食器籠を各302学級分の収納量を確保
	コンテナイン消毒保管機	電気	84台分	食器4学級用コンテナ×84台収納

■喫食対象学級数・コンテナ台数内訳

学校名	喫食学級数	コンテナ台数		
		食器4学級用コンテナ	食缶4学級用コンテナ	合計
第一小	13	4	4	8
第三小	23	6	6	12
第四小	16	4	4	8
第五小	14	4	4	8
第六小	7	2	2	4
第七小	7	2	2	4
成木小	7	2	2	4
河辺小	13	4	4	8
新町小	24	6	6	12
霞台小	16	4	4	8
友田小	7	2	2	4
今井小	11	3	3	6
若草小	16	4	4	8
藤橋小	8	2	2	4
吹上小	15	4	4	8
第一中	10	3	3	6
第二中	13	4	4	8
第三中	16	4	4	8
西中	9	3	3	6
第六中	4	1	1	2
第七中	4	1	1	2
霞台中	12	4	4	8
吹上中	8	2	2	4
新町中	15	4	4	8
泉中	14	5	5	10
予備		1	1	2
合計	302	85	85	170



- 汚染作業区域
 非汚染作業区域 (加熱前)
 非汚染作業区域 (加熱後)
 高度清潔区域
 その他の区域 (準備室)
 その他の区域 (職員エリア)
 その他の区域 (一般外来エリア)
 その他の区域 (一般施設エリア)
- 手洗器
 AS エアシャワー



汚染作業区域
 非汚染作業区域(加熱前)
 非汚染作業区域(加熱後)
 高度清潔区域
 その他の区域(準備室)
 その他の区域(職員エリア)
 その他の区域(一般外来エリア)
 その他の区域(一般施設エリア)

手洗器
 AS エアシャワー

■完全独立のアレルギー対応調理エリア

- アレルギーの混入を完全に防止するため、食材の検収から下処理、調理から盛付、洗浄までの全ての調理工程を通常食エリアから**完全独立**させ、3階の調理エリアをアレルギー対応調理専用として計画し、**最大100食**の除去食、代替食どちらにも対応します。

■アレルギー対応調理エリアの衛生管理

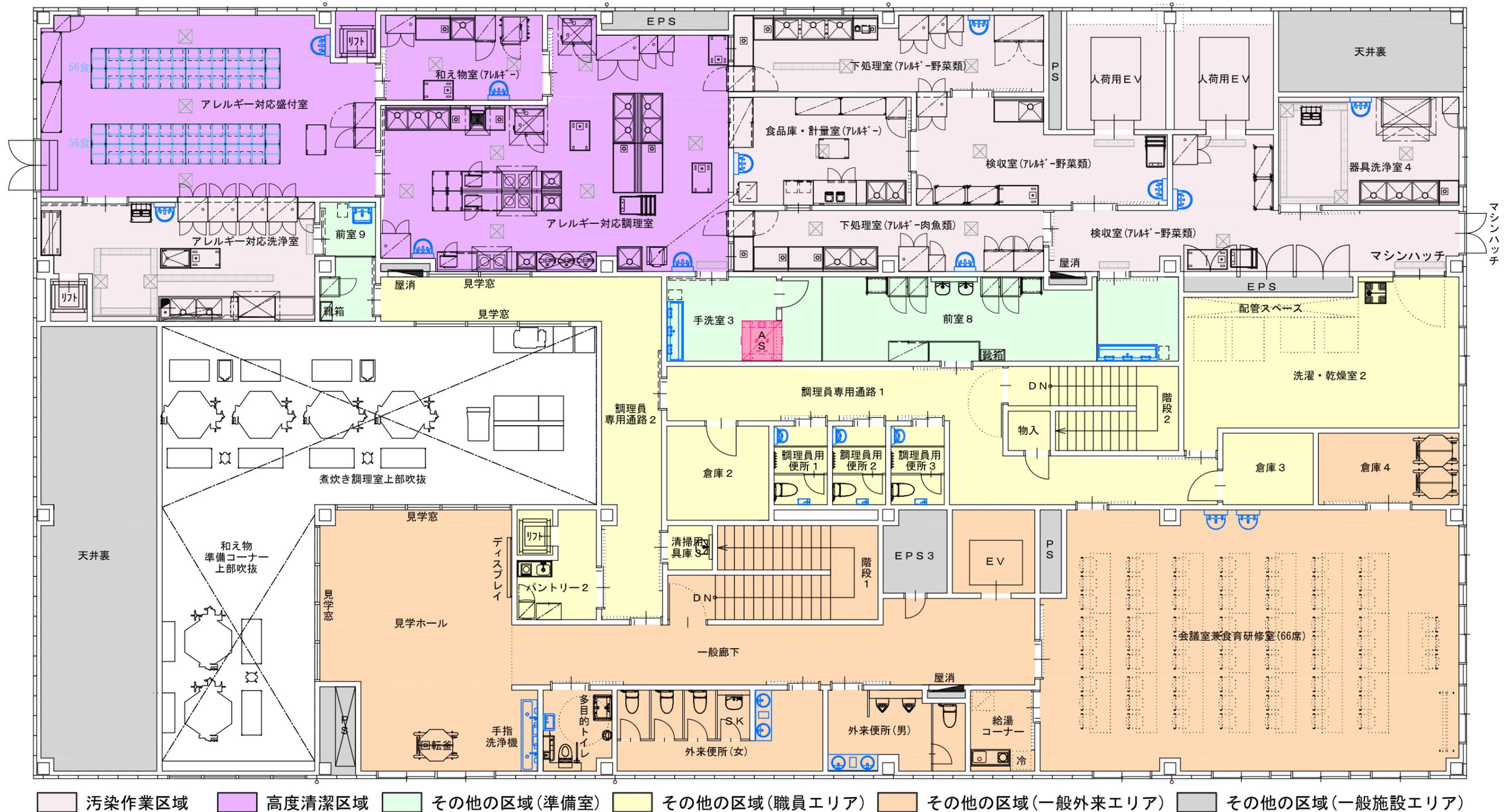
- 通常食エリアと同様に、検収から下処理エリアは野菜類・その他食材、肉魚類と食材別に区分し、**異なる食材同士**の交差汚染を防止します。
- 専用の前室においても、非汚染作業区域への入室時には**エアシャワー**を通過する配置とし、**異物混入対策**を強化します。
- 専用の和え物室を設け、通常食と同様に**温度管理**を徹底します。

■将来的な食物アレルギー対応調理への拡張性に配慮した計画

- 卵、乳の除去、代替を基本としつつ、将来的に**特定原材料6品目**(卵・乳・そば・落花生・えび・かに)への対応も見据え、充実した調理機器と作業スペースを確保します。
- 室内の温度上昇を抑えるため、排熱が少なく清掃性に優れた**オール電化厨房**を採用し、作業環境を快適にします。
- アレルギー対応盛付室は、**100食分を一度に盛り付けられるスペース**を確保します。

■専用洗浄室の設置

- 専用調理器具の洗浄室、専用容器・食器用の洗浄室をそれぞれ配置します。通常食で使用する器具や容器、食器と明確に分けて管理することで、**洗浄物同士**の交差汚染を防止します。



【配送・回収計画案(車両別)】

● 配送計画案

1号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	積6台	—	10:34	—	—
第五小	降4台	10:48	10:53	14分	7.9km
第六小	降2台	10:59	11:04	6分	2.4km
給食センター	積6台	11:20	11:25	16分	9.1km
第五小	降4台	11:39	11:44	14分	7.9km
第六小	降2台	11:50	11:55	6分	2.4km
給食センター	—	12:11	—	16分	9.1km
小計				72分	38.8km

2号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	積7台	—	10:47	—	—
第二中	降4台	10:55	11:00	8分	1.9km
西中	降3台	11:14	11:19	14分	6.9km
給食センター	積7台	11:35	11:40	16分	8.7km
第二中	降4台	11:48	11:53	8分	1.9km
西中	降3台	12:07	12:12	14分	6.9km
給食センター	—	12:28	—	16分	8.7km
小計				76分	35.0km

3号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	積8台	—	10:21	—	—
友田小	降2台	10:33	10:38	12分	3.9km
新町小	降6台	10:50	10:55	12分	4.0km
給食センター	積8台	11:10	11:15	15分	4.9km
友田小	降2台	11:27	11:32	12分	3.9km
新町小	降6台	11:44	11:49	12分	4.0km
給食センター	—	12:04	—	15分	4.9km
小計				78分	25.6km

4号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	積7台	—	10:42	—	—
第一中	降3台	10:51	10:56	9分	4.8km
新町中	降4台	11:11	11:16	15分	6.1km
給食センター	積7台	11:30	11:35	14分	4.6km
第一中	降3台	11:44	11:49	9分	4.8km
新町中	降4台	12:04	12:09	15分	6.1km
給食センター	—	12:23	—	14分	4.6km
小計				76分	31.0km

5号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	積6台	—	10:29	—	—
成木小	降2台	10:38	10:43	9分	4.8km
第七小	降2台	10:48	10:53	5分	3.1km
第六中	降1台	10:56	11:01	3分	0.1km
第七中	降1台	11:06	11:11	5分	3.0km
給食センター	積6台	11:20	11:25	9分	4.8km
成木小	降2台	11:34	11:39	9分	4.8km
第七小	降2台	11:44	11:49	5分	3.1km
第六中	降1台	11:52	11:57	3分	0.1km
第七中	降1台	12:02	12:07	5分	3.0km
給食センター	—	12:16	—	9分	4.8km
小計				62分	31.6km

● 回収計画案

1号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	—	—	13:05	—	—
第六小	積4台	13:21	13:26	16分	9.1km
第五小	積3台	13:32	13:37	6分	2.4km
給食センター	降7台	13:51	13:56	14分	7.9km
第五小	積5台	14:10	14:15	14分	7.9km
給食センター	降5台	14:29	—	14分	7.9km
小計				64分	35.2km

2号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	—	—	13:35	—	—
第二中	積7台	13:43	13:48	8分	1.9km
給食センター	降7台	13:56	14:01	8分	1.9km
第二中	積1台	14:09	14:14	8分	1.9km
西中	積6台	14:28	14:33	14分	6.9km
給食センター	降7台	14:49	—	16分	8.7km
小計				54分	21.3km

3号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	—	—	13:00	—	—
友田小	積4台	13:12	13:17	12分	3.9km
新町小	積4台	13:29	13:34	12分	4.0km
給食センター	降8台	13:49	13:54	15分	4.9km
新町小	積8台	14:09	14:14	15分	4.9km
給食センター	降8台	14:29	—	15分	4.9km
小計				69分	22.6km

4号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	—	—	13:25	—	—
新町中	積7台	13:39	13:44	14分	4.6km
給食センター	降7台	13:58	14:03	14分	4.6km
新町中	積1台	14:17	14:22	14分	4.6km
第一中	積6台	14:37	14:42	15分	6.1km
給食センター	降7台	14:51	—	9分	4.8km
小計				66分	24.7km

5号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	—	—	13:05	—	—
成木小	積4台	13:14	13:19	9分	4.8km
第七小	積3台	13:24	13:29	5分	3.1km
給食センター	降7台	13:35	13:40	6分	3.4km
第七小	積1台	13:46	13:51	6分	3.4km
第六中	積2台	13:54	13:59	3分	0.1km
第七中	積2台	14:04	14:09	5分	3.0km
給食センター	降5台	14:18	—	9分	4.8km
小計				43分	22.6km

● 配送計画案

6号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	積8台	—	10:36	—	—
第三小	降6台	10:47	10:52	11分	3.6km
吹上中	降2台	10:58	11:03	6分	2.1km
給食センター	積8台	11:10	11:15	7分	2.5km
吹上小	降8台	11:22	11:27	7分	2.4km
給食センター	積8台	11:34	11:39	7分	2.4km
第三小	降6台	11:50	11:55	11分	3.6km
吹上中	降2台	12:01	12:06	6分	2.1km
給食センター	—	12:13	—	7分	2.5km
小計				62分	52.8km

7号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	積7台	—	10:43	—	—
藤橋小	降2台	10:57	11:02	14分	5.1km
泉中	降5台	11:08	11:13	6分	1.6km
給食センター	積7台	11:25	11:30	12分	4.3km
藤橋小	降2台	11:44	11:49	14分	5.1km
泉中	降5台	11:55	12:00	6分	1.6km
給食センター	—	12:12	—	12分	4.3km
小計				64分	22.0km

8号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	積7台	—	10:52	—	—
今井小	降3台	11:04	11:09	12分	4.8km
第三中	降4台	11:16	11:21	7分	2.4km
給食センター	積7台	11:30	11:35	9分	3.3km
今井小	降3台	11:47	11:52	12分	4.8km
第三中	降4台	11:59	12:04	7分	2.4km
給食センター	—	12:13	—	9分	3.3km
小計				56分	21.0km

9号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	積8台	—	10:08	—	—
河辺小	降4台	10:21	10:26	13分	3.3km
第一小	降4台	10:39	10:44	13分	4.1km
給食センター	積8台	10:55	11:00	11分	4.7km
河辺小	降4台	11:13	11:18	13分	3.3km
第一小	降4台	11:31	11:36	13分	4.1km
給食センター	積8台	11:47	11:52	11分	4.7km
霞台中	降8台	12:02	12:07	10分	2.9km
給食センター	—	12:17	—	10分	2.9km
小計				94分	30.0km

10号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	積8台	—	10:30	—	—
若草小	降4台	10:41	10:46	11分	3.5km
霞台小	降4台	10:49	10:54	3分	0.4km
給食センター	積8台	11:05	11:10	11分	4.0km
第四小	降8台	11:14	11:19	4分	0.9km
給食センター	積8台	11:23	11:28	4分	0.9km
若草小	降4台	11:39	11:44	11分	3.5km
霞台小	降4台	11:47	11:52	3分	0.4km
給食センター	—	12:03	—	11分	4.0km
小計				58分	17.6km

● 回収計画案

6号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	—	—	13:10	—	—
吹上小	積8台	13:17	13:22	7分	2.4km
給食センター	降8台	13:29	13:34	7分	2.4km
第三小	積8台	13:45	13:50	11分	3.6km
給食センター	降8台	14:01	14:06	11分	3.6km
第三小	積4台	14:17	14:22	11分	3.6km
吹上中	積4台	14:28	14:33	6分	2.1km
給食センター	降8台	14:40	—	7分	2.5km
小計				60分	20.2km

7号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	—	—	13:10	—	—
藤橋小	積4台	13:24	13:29	14分	5.1km
泉中	積3台	13:35	13:40	6分	1.6km
給食センター	降7台	13:52	13:57	12分	4.3km
泉中	積7台	14:09	14:14	12分	4.3km
給食センター	降7台	14:26	—	12分	4.3km
小計				56分	19.6km

8号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	—	—	13:20	—	—
今井小	積6台	13:32	13:37	12分	4.8km
第三中	積1台	13:44	13:49	7分	2.4km
給食センター	降7台	13:58	14:03	9分	3.3km
第三中	積7台	14:12	14:17	9分	3.3km
給食センター	降7台	14:26	—	9分	3.3km
小計				46分	17.1km

9号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	—	—	13:05	—	—
第一小	積8台	13:16	13:21	11分	4.7km
給食センター	降8台	13:32	13:37	11分	4.7km
河辺小	積8台	13:50	13:55	13分	3.3km
給食センター	降8台	14:08	14:13	13分	3.3km
霞台中	積8台	14:23	14:28	10分	2.9km
給食センター	降8台	14:38	—	10分	2.9km
小計				68分	21.8km

10号車	コンテナ	到着時刻	出発時刻	移動時間	移動距離
給食センター	—	—	13:00	—	—
若草小	積8台	13:11	13:16	11分	3.5km
給食センター	降8台	13:27	13:32	11分	3.5km
第四小	積8台	13:36	13:41	4分	0.9km
給食センター	降8台	13:45	13:50	4分	0.9km
霞台小	積8台	14:01	14:06	11分	4.0km
給食センター	降8台	14:17	—	11分	4

水光熱費削減のための方策

(1) ZEBreadyの実現

- 再生可能エネルギーを除き、基準一次エネルギー消費量から、**50%以上の一次エネルギー消費量削減**を目指します。
- 建物の断熱性能を向上させるため、**窓サッシは複層Low-Eガラスを採用**するなど高断熱化を図り、空調負荷を低減します。

(2) 高効率で経済的な電気設備計画

- 照明は**40,000時間の耐久性がある高効率型照明LED**を採用することで、球替え頻度を減らし、維持管理費を削減します。
- トイレや更衣室の照明は、**人感センサー**で点灯制御します。
- 自動力率調整装置をキュービクルに設置**し、電気の基本料金の割引を最大15%受けることができる計画とします。
- 変圧器は、従来の変圧器と比較し、**効率が40%向上したトッランナー(新効率型)変圧器を採用**し、電気料金を削減します。

(3) 電力デマンド低減と「デマンド監視」

- 加熱調理機器は、同時使用を考慮し、蒸気式回転釜、電気式スチコン、ガス式フライヤーと、**熱源を分散・併用**させることで、電力デマンドを縮減します。
- 消毒機は**運転時間の分散が可能なりレー運転方式**を採用し、午前のピークを越えないよう計画します。

(4) 太陽光発電パネル設置による電気料金の縮減

- 太陽光発電設備を活用し、**ソーラーパネルを設置**することで、CO₂を削減する計画とします。夏季日中の発電量が多い時間は**デマンドのピークカット**が可能になります。【図1-1】

(5) 太陽熱利用による給湯の検討

- 真空ガラス管形太陽集熱器**により太陽の熱でお湯をつくります。【図1-2】

(6) 高効率・省エネ型の空調・機械設備計画

- 外気処理空調機は、作業時間が異なる**調理室(午前)と洗浄室(午後)の系統を分けて**、省エネルギー化に配慮します。
- 揚物・焼物・蒸し物調理室や和え物調理室等では**湯気や排熱は排気フードから効率よく排気**することで調理エリア内への拡散防止を図り空調負荷を縮減します。
- 集中リモコン、中央監視装置にて**空調・換気機器を制御できるシステムを構築**することによる効率運転や事業者用事務室での一括管理(発停や消灯)を行う計画とします。
- 市専用部分と共用部分のエアコン、全熱交換機は、**市職員用事務室に集中リモコンを設置**し、一括管理を行います。
- 洗浄機のすすぎ工程に使用した高温で新鮮なお湯を、手前の洗浄タンクに移動し、本洗浄に再利用します。水使用量と、昇温に必要な**エネルギーをそれぞれ27%削減**します。

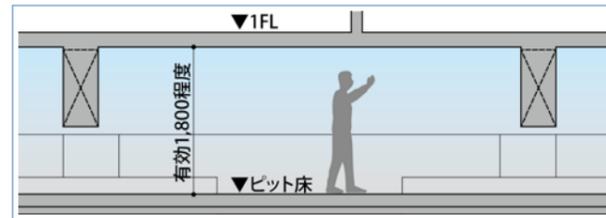


【図1-1】 太陽光発電パネル(イメージ)

効率的で経済的な維持管理

(1) 維持管理しやすくするための建築的な工夫

- 配管ピットを導入し、**内空高さ(有効1.8m程度)を確保**し維持管理が行いやすい計画とします。【図2】



【図2】 配管ピットを採用し空間を確保(イメージ)

- カートや台車の衝突があり得る扉や壁には、**破損防止材の設置やステンレス板による補強**を行い、不要な修繕が発生することを防ぎます。【図3】
- 給食エリア内床排水溝には、**ステンレス製のグレーチング蓋を設けた排水桝**を計画し、調理後の清掃に配慮し、常に床がドライな状況に保てる計画とします。
- 給食エリア内床の排水溝は、**蓋をはずして清掃が容易な構造**とすることで、清掃メンテナンスがしやすく、衛生が保てるように配慮します。【図4】
- 給食エリアの桝の内面は**R付(曲面加工)**とし、残渣等が溜まりにくいものを採用します。
- 調理エリアの**床材を300mm巻き上げて巾木**とすることで、清掃しやすく耐久性の高い施設とします。

(2) 効率的で維持管理しやすい設備機器

- 機器の**重要性等を選別し系統バルブを設け**、故障時の修繕が容易に行えるよう配慮します。
- 負荷が大きく消耗しやすい設備については、**耐久性の高い製品やメンテナンス体制が充実している機種**を選定します。
- 空調の大容量システムにおいては、屋外ユニットを複数台連結させる、**空冷ヒートポンプビル用マルチを空調機**を採用し、1つの室外ユニット故障時でも、空調の完全停止を回避しつつ、アクシデント時や、劣化で部分修繕する際の影響範囲を小さくし、過剰な更新・修繕コストを削減します。

(3) メンテナンスの少ないシステムの導入

- 厨房除害施設の能力向上により**グリストラップを無くし**、維持管理の手間を減らします。
- 空調機器はメンテナンスが容易で、ライフサイクルコスト削減に効果がある**電気式空冷ヒートポンプエアコン**とします。



【図3】 破損防止材(イメージ)



【図4】 掴みやすい取手(イメージ)

イニシャルコストの縮減

(1) 施設規模の適正化

- 施設規模はコストに直結するため、今までの**豊富な他施設事例分析や諸室の使われ方を具体的に想定し、食数の増減も想定**に入れながら、計画の初期段階で施設規模の適正化を図ります。
- 凹凸の少ない整形な平面とすることで、**躯体コストの縮減、外壁比率の縮小、雨仕舞いの単純化**等により建設費を縮減します。
- 内外装とも使用材料は**汎用品・標準品を採用**することでコスト縮減と、将来の予備対応を可能とします。

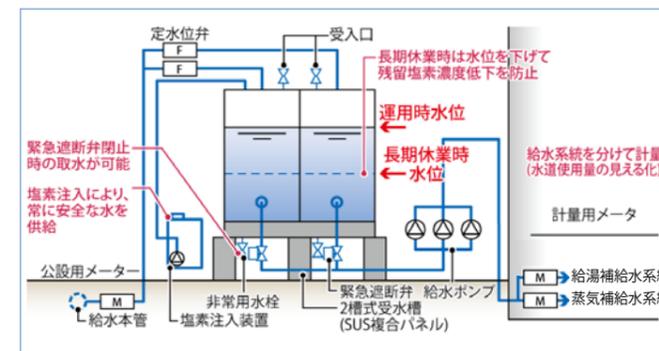
(2) 環境の見える化によるライフサイクルコストの縮減

- 施設全体の使用電力が容易に確認できるようにモニターを設置し、**エネルギー消費量の「見える化」**を行い、従業員の意識を啓発、省エネルギーを推進します。

修繕・更新や食数の増減のための工夫

(1) 給食提供に影響を与えない修繕・更新計画

- 加圧給水ポンプは**ポンプ3台設置3台並列交互運転**とし、修繕・更新時やメンテナンス時でも給水の完全停止がないように計画します。
- 給湯循環ポンプは2台設置**し、故障や修繕・更新時でも給湯供給できるように計画します。
- 受水槽は85m³の2槽式水槽**とすることにより、清掃時も給水供給の停止が無い計画とします。【図5】
- 屋上の**タラップや庇への出入口を適切に設置**し、修繕や更新性に配慮した計画とします。



【図5】 受水槽(イメージ)

高耐久性の材料・器具等の導入

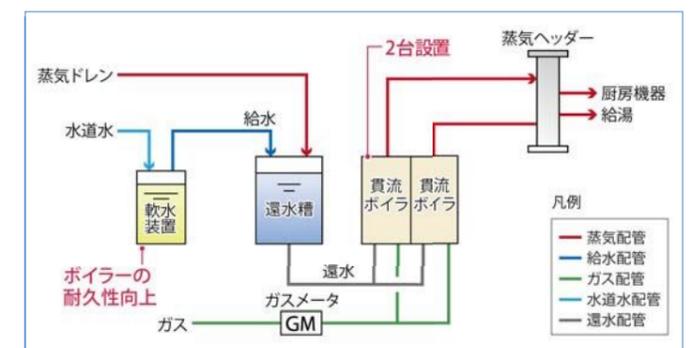
(1) 耐久性の高い適材適所の材料検討

- 給食、一般エリアの床の仕様や壁の仕上げ材は、**耐久性が高く、清掃の容易な製品**を採用します。
 - 冷凍室の床は、低温でも防滑性に優れる**厚膜型耐寒エポキシ樹脂系塗床**とし、安全性に加え耐久性を確保します。
 - 外壁は塗装の中で**耐候性の高いフッ素樹脂塗装**を全面に施すことで将来的な修繕費を抑えます。
 - 搬出入、配送・回収のプラットホーム付近は**半たわみ舗装**とし、地盤沈下や車の停止・発進等による路面の磨耗や軽微な沈下等に備えた計画とします。
 - 上部構造の鉄骨は柱及び梁をそれぞれ**大臣認定取得の冷間ロール成形鋼管とJIS規格品の厚延鋼材**とし、高品質、地震への粘り強さ、耐久性に配慮します。
 - 給水・給湯、蒸気ドレン(還水)管は**防錆性に優れたステンレス鋼管**を使用し耐用年数を長期化します。
 - 受水槽は耐食性・耐候性に優れ、衛生的な**ステンレス複合パネル**を採用します。
- ### (2) 耐久性の高い厨房機器、調理備品
- 和え物室の食缶保管機は1台で熱風による**消毒機能と冷却機能を有する機能集約が図られた機器**を選定します。冷却のための蓄冷材用冷凍庫や洗浄機などの付随する機器が不要となり、**スペースの効率化とコスト縮減効果**を図ります。

- 厨房機器本体・外装部は、耐久性に優れた**オールステンレス製のSUS430仕様**とします。特に床面設置する部分は、水廻りの耐久性やドライ運用での洗浄等も考慮して、より耐腐食性が高いSUS304仕様とします。
- 熱風式の消毒保管機に収納するカートやコンテナのキャスターは**耐摩耗性**に優れ、高温による変形や溶解のない**耐熱仕様**とし、部品交換頻度を抑えます。
- 大型の調理設備機器等の出入りが可能な開口部高さ**2.5×2.5mのマシンハッチ**(大型扉)を建物の南側と西側外壁面に設置します。大型機器の交換の際にも、分割することなく搬出入が行え、短期間での更新に配慮します。
- 加熱調理機器、洗浄機などは**厨房機器二重断熱構造により放射熱を抑える**ことで、働く人の環境を向上と省エネルギー化や高い熱効率、排熱利用の機器構造などで使用エネルギー削減を図ります。

省エネで維持管理に配慮した蒸気設備計画

- 環境に配慮し、電気式およびA重油に比べ**低CO₂**となるガスボイラーを採用し、2階のボイラー室に設置します。他方式と比較してCO₂排出量の削減を図ります。
- ボイラーは**2.5t×2台の分割設置**とし、故障やメンテナンス時も蒸気供給の**完全停止が無い**ように計画します。【図6】
- ボイラーの排ガスを利用して給水予熱を行う**エコノマイザー**を搭載した**小型貫流ボイラー**を採用し、省エネルギーを図ります。
- 蒸気設備には還水槽を設置し、回収可能な蒸気ドレンを還水槽に戻すことで、**加熱エネルギー(年間約8tCO₂)の削減**を行い省エネルギー性に配慮します。
- 蒸気配管(往管)は配管用炭素鋼鋼管(黒)、蒸気ドレン(還水管)は防錆性に優れたステンレス鋼管を採用します。
- 還水槽は、耐久性を考慮して、**ステンレス製**とします。



【図6】 蒸気設備系統(イメージ)

〈蒸気の維持管理・運用方法〉

- 減圧弁はセパレータ組込型を採用**します。ドレンや小さなスケールを分離し、質の高い湯気蒸気を供給することで、配管の腐食を防止します。還水管内のドレンを確実に回収し、管内の残水を減らして配管の腐食を防止します。
- 運用方法として、**蒸気の給水バルブは前日のボイラー停止後に閉止し、翌日の運転時にはゆっくりとバルブを開くようお願いし、サインにて掲示**します。そうすることで、配管の急激な加温によるドレンの大量発生を抑制し、ウォーターハンマーの防止・配管の腐食防止を図ります。

青梅市新学校給食センター 工程表

2023/10/06作成

着工 2025年1月6日

竣工 2026年5月31日

暦日数 498 工期率 160

工事概要

建面積 2,377.3㎡ 延面積 4,962.4㎡

地上 S造 工場・倉庫

階数 地上3F

日建連工期 Ver4.0

祝日休み,工程表編集

