

平成24年11月14日
総務文教委員会提出資料

帯広市新学校給食調理場
基本設計書
(概要版)

平成24年11月

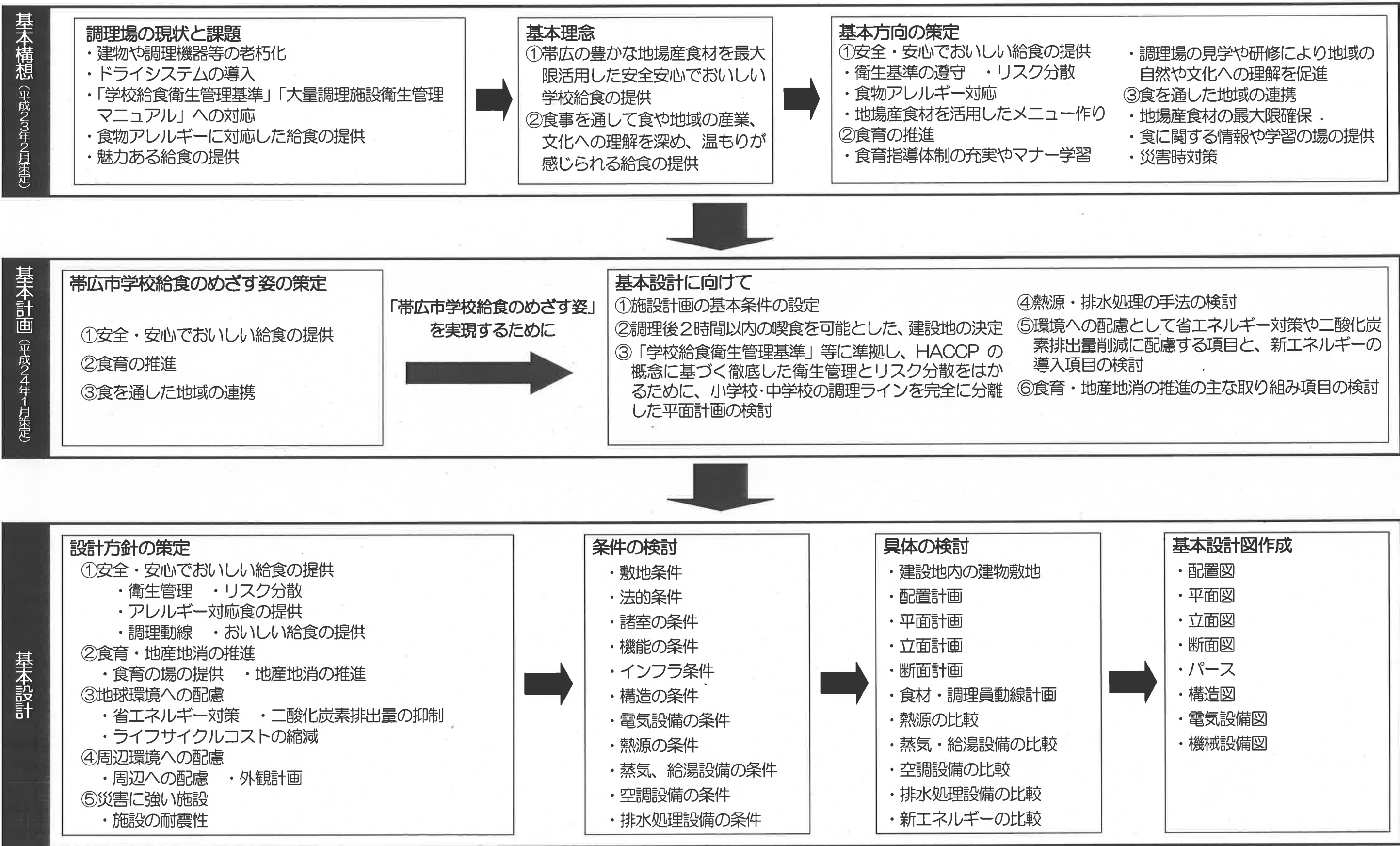
帯広市教育委員会

目 次

1	設計方針	
1-1	基本方針	1
1-2	設計方針	2
2	敷地の選定	
2-1	建設地条件	3
2-2	敷地の選定	3
3	設計条件	
3-1	基本条件	4
3-2	諸室条件	4
4	建築設計	
4-1	配置条件	7
4-2	建物概要	7
4-3	配置計画	8
4-4	平面条件	9
4-5	1階平面計画	10
4-6	2階平面計画	11
4-7	食材・作業動線計画	12
4-8	調理員配置計画	13
4-9	立面計画	14
4-10	断面計画	15
5	電気設備設計	
5-1	電気設備計画	16
6	機械設備設計	
6-1	空気調和設備計画	19
6-2	給排水衛生設備計画	22
7	厨房設備設計	
7-1	厨房設備計画	24
8	環境対策設備設計	
8-1	環境対策検討表	25
8-2	環境対策設備計画	26
9	概算工事費	
9-1	概算工事費	27
10	パース	

1 設計方針

1-1 基本方針



1-2 設計方針

（１）安全・安心でおいしい給食の提供

ア) 衛生管理

- ・「学校給食衛生管理基準」及び「大量調理施設衛生管理マニュアル」に適合し、HACCPの概念に基づいた諸室の配置とするとともに、温湿度管理システムやHACCP対応機器を導入する。

イ) リスク分散

- ・小学校と中学校の調理ラインを分離し、万が一の事故のリスク分散を図る。

ウ) アレルギー対応食の提供

- ・小学校と中学校のそれぞれの調理ラインにアレルギー食専用調理室を設置する。

エ) 調理動線

- ・給食エリア内は汚染作業区域と非汚染作業区域を明確に区分し、食材の交差汚染を防止する食材動線及び作業動線を確保する。

オ) おいしい給食の提供

- ・多様でおいしい献立を提供する調理能力を確保するとともに、効率的に調理機器を配置する。
- ・温かいものは温かく、冷たいものは冷たく提供できる保温性能の高い食缶等を導入する。

（２）食育、地産地消の推進

ア) 食育

- ・見学通路を設置するほか、調理機器・説明パネル等を展示できるスペースを設ける。
- ・児童生徒や市民が食について学ぶ研修室を設置する。
- ・調理講習会等を行う調理体験室を設置する。

イ) 地産地消

- ・地場産農産物の学校給食への活用を促進するため、野菜の泥落とし室や根菜保管室を設置する。

（３）地球環境への配慮

ア) 省エネルギー対策

- ・空調設備はゾーン別とし、インバータ制御を行う。
- ・厨房機器や衛生設備は省エネ型・節水型の機器を導入する。
- ・照明機器はLED照明や人感センサーを導入する。

イ) 二酸化炭素排出量の抑制

- ・二酸化炭素の排出量の抑制を考慮して熱源と設備機器を選定し、さらに新エネルギーを活用する。

ウ) ライフサイクルコストの縮減

- ・ライフサイクルコストを縮減するため、耐久性の高い建築部材を採用し、設備機器はメンテナンスの容易なものとする。

（４）周辺環境への配慮

ア) 周辺への配慮

- ・隣接する住宅地、幼稚園、陸上自衛隊十勝飛行場等に配慮した配置計画とする。
- ・敷地周辺には、緩衝緑地を設ける。

イ) 外観計画

- ・施設の外観は、学校給食調理場として清潔感を表現するとともに、周辺の緑と調和する落ち着いた雰囲気建物とする。

（５）災害に強い施設

ア) 施設の耐震性

- ・「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」及び「建築構造設計基準」により、施設の耐震安全性を確保する。
- ・非構造部材の耐震性を確保し、天井の崩落、ダクトの落下や調理機器の転倒等の二次災害を防止する。

2 敷地の選定

2-1 建設地条件

項目	内容		
所在地	帯広市南町南8線42番地3ほか		
建設地面積	52,800㎡		
用途地域	なし（市街化調整区域）		
防火指定	建築基準法22条地域		
前面道路	南西側：道路幅員25m		
法定容積率	80%	法定建ぺい率	50%
高さ制限	航空法高さ制限		
日影規制	なし		

【建設地所在図】



【建設地周辺都市計画図】



部 門	年 度 末	例	計 画 年 度 末	計 画 年 度 末
第一級品及第二級品	50	50	50	50
第二級品及第三級品	50	50	50	50
第三級品及第四級品	50	50	50	50
第四級品及第五級品	50	50	50	50
第五級品及第六級品	50	50	50	50
第六級品及第七級品	50	50	50	50
第七級品及第八級品	50	50	50	50
第八級品及第九級品	50	50	50	50
第九級品及第十級品	50	50	50	50
第十級品及第十一級品	50	50	50	50
第十一級品及第十二級品	50	50	50	50
第十二級品及第十三級品	50	50	50	50
第十三級品及第十四級品	50	50	50	50
第十四級品及第十五級品	50	50	50	50
第十五級品及第十六級品	50	50	50	50
第十六級品及第十七級品	50	50	50	50
第十七級品及第十八級品	50	50	50	50
第十八級品及第十九級品	50	50	50	50
第十九級品及第二十級品	50	50	50	50
第二十級品及第二十一級品	50	50	50	50
第二十一級品及第二十二級品	50	50	50	50
第二十二級品及第二十三級品	50	50	50	50
第二十三級品及第二十四級品	50	50	50	50
第二十四級品及第二十五級品	50	50	50	50
第二十五級品及第二十六級品	50	50	50	50
第二十六級品及第二十七級品	50	50	50	50
第二十七級品及第二十八級品	50	50	50	50
第二十八級品及第二十九級品	50	50	50	50
第二十九級品及第三十級品	50	50	50	50
第三十級品及第三十一級品	50	50	50	50
第三十一級品及第三十二級品	50	50	50	50
第三十二級品及第三十三級品	50	50	50	50
第三十三級品及第三十四級品	50	50	50	50
第三十四級品及第三十五級品	50	50	50	50
第三十五級品及第三十六級品	50	50	50	50
第三十六級品及第三十七級品	50	50	50	50
第三十七級品及第三十八級品	50	50	50	50
第三十八級品及第三十九級品	50	50	50	50
第三十九級品及第四十級品	50	50	50	50
第四十級品及第四十一級品	50	50	50	50
第四十一級品及第四十二級品	50	50	50	50
第四十二級品及第四十三級品	50	50	50	50
第四十三級品及第四十四級品	50	50	50	50
第四十四級品及第四十五級品	50	50	50	50
第四十五級品及第四十六級品	50	50	50	50
第四十六級品及第四十七級品	50	50	50	50
第四十七級品及第四十八級品	50	50	50	50
第四十八級品及第四十九級品	50	50	50	50
第四十九級品及第五十級品	50	50	50	50
第五十級品及第五十一級品	50	50	50	50
第五十一級品及第五十二級品	50	50	50	50
第五十二級品及第五十三級品	50	50	50	50
第五十三級品及第五十四級品	50	50	50	50
第五十四級品及第五十五級品	50	50	50	50
第五十五級品及第五十六級品	50	50	50	50
第五十六級品及第五十七級品	50	50	50	50
第五十七級品及第五十八級品	50	50	50	50
第五十八級品及第五十九級品	50	50	50	50
第五十九級品及第六十級品	50	50	50	50
第六十級品及第六十一級品	50	50	50	50
第六十一級品及第六十二級品	50	50	50	50
第六十二級品及第六十三級品	50	50	50	50
第六十三級品及第六十四級品	50	50	50	50
第六十四級品及第六十五級品	50	50	50	50
第六十五級品及第六十六級品	50	50	50	50
第六十六級品及第六十七級品	50	50	50	50
第六十七級品及第六十八級品	50	50	50	50
第六十八級品及第六十九級品	50	50	50	50
第六十九級品及第七十級品	50	50	50	50
第七十級品及第七十一級品	50	50	50	50
第七十一級品及第七十二級品	50	50	50	50
第七十二級品及第七十三級品	50	50	50	50
第七十三級品及第七十四級品	50	50	50	50
第七十四級品及第七十五級品	50	50	50	50
第七十五級品及第七十六級品	50	50	50	50
第七十六級品及第七十七級品	50	50	50	50
第七十七級品及第七十八級品	50	50	50	50
第七十八級品及第七十九級品	50	50	50	50
第七十九級品及第八十級品	50	50	50	50
第八十級品及第八十一級品	50	50	50	50
第八十一級品及第八十二級品	50	50	50	50
第八十二級品及第八十三級品	50	50	50	50
第八十三級品及第八十四級品	50	50	50	50
第八十四級品及第八十五級品	50	50	50	50
第八十五級品及第八十六級品	50	50	50	50
第八十六級品及第八十七級品	50	50	50	50
第八十七級品及第八十八級品	50	50	50	50
第八十八級品及第八十九級品	50	50	50	50
第八十九級品及第九十級品	50	50	50	50
第九十級品及第九十一級品	50	50	50	50
第九十一級品及第九十二級品	50	50	50	50
第九十二級品及第九十三級品	50	50	50	50
第九十三級品及第九十四級品	50	50	50	50
第九十四級品及第九十五級品	50	50	50	50
第九十五級品及第九十六級品	50	50	50	50
第九十六級品及第九十七級品	50	50	50	50
第九十七級品及第九十八級品	50	50	50	50
第九十八級品及第九十九級品	50	50	50	50
第九十九級品及第一百級品	50	50	50	50

2-2 敷地の選定

新たな学校給食調理場基本計画にて選定した建設地「日帯広空港ターミナル跡地」の 52,800 m²のうち、施設敷地は約 24,000 m²必要となる。

敷地は、隣接する幼稚園や帯広の森の利用者の安全性及びスポーツ施設の利用者の利便性に配慮し、配送・回収車両の主要ルートとなる道道帯広の森公園線との接続を考慮して建設地の東側とする。



3 設計条件

3-1 基本条件

項 目	概 要	項 目	概 要	項 目	概 要
対象校数	40校	コンテナ	192台 コンテナの寸法：W1150×D800×H1550mm	ドックシェルター	コンテナ配送口 6箇所 コンテナ回収口 5箇所
対象学級数	507クラス	給食配送車台数	14台	施設使用人数	一般来場者 120人 調 理 員 90人
調理能力	14,000食	給食配送車のサイズ	3t		事務職員 12人

3-2 諸室条件

(1) 給食エリア

区分	室名	清浄度区分	設計条件等	主要厨房機器
1階給食エリア (小学校ライン・中学校ライン)	荷受室 検収室	汚染作業区域	① 食品の荷受・検収作業を行う場とし、肉・魚・卵等専用と野菜類他専用の室。 ② 献立によって納品される食材数は変化するが、どのような献立となっても納品できるスペースを確保する。 ③ 検収がしやすい作業空間を確保する。 ④ 仕分け空間・カートの移動及び保管に必要なスペースを確保する。 ⑤ 荷受室・検収室内に雨、風、虫、粉じん等が入りこまないように外部に接する箇所にはエアカーテンを設置する。 ⑥ 荷受室内、検収室内の清掃排水を流せる側溝を設置する。 ⑦ 保存食（原材料）用の冷凍庫を設置する。	デジタル台秤、二槽シンク、引出付台下戸棚 一槽シンク、保存用冷凍庫
	パン・牛乳荷受室 パン・牛乳検収室	汚染作業区域 非汚染作業区域	① 農村部にある学校分のパン・牛乳の荷受けを行う室。 ② パススルー構造による納品とし、汚染作業区域、非汚染作業区域を明確に区分する。	パススルー冷蔵庫、パススルーパン棚 牛乳保冷库
	泥落とし室	汚染作業区域	① 主に根菜類の泥落とし作業、皮剥きを行う室。 ② 処理後の下処理室への移動を考慮し、移動受台等の設置場所を確保する。	ピーラー、三槽シンク
	根菜保管室	汚染作業区域	① 泥落とし作業、皮剥き、下処理前の根菜類を常温保存しておくための室。	シェルフ
	食品・調味料庫	汚染作業区域	① 缶詰・調味料等を25℃以下で保存する室。	システムシェルフ、冷蔵庫
	冷蔵室	汚染作業区域	① 下処理前の野菜類、肉・魚類を保冷しておくための室。 ② 現場において、常時、室温がわかるように表示盤を設置する。 ③ 事務室で常時温度を監視でき、かつ温度の履歴がわかるシステムを導入する。	プレハブ冷蔵庫
	冷凍室	汚染作業区域	① 下処理前の野菜類、肉・魚類を冷凍しておくための室。 ② 現場において、常時、室温がわかるように表示盤を設置する。 ③ 事務室で常時温度を監視でき、かつ温度の履歴がわかるようなシステムを導入する。	プレハブ冷凍庫
	下処理室	汚染作業区域	① 食品の下処理を行うための室。 ② 根菜・葉物・果物専用のラインを設置する。	移動シンク、三槽シンク、四槽シンク、野菜洗浄機 移動台、作業台、パススルー冷蔵庫
	割卵室	汚染作業区域	① 割卵の作業を行う室。 ② 下処理前の卵専用冷蔵庫を隣接させる。	冷蔵庫、三槽シンク、作業台、移動台、自動割卵装置、移動 シンク、テーブル型消毒保管機
	計量室	汚染作業区域	① 調理工程や調理容量ごとに材料（調味料等）の仕分けや計量を行う室。	一槽シンク、作業台、台下戸棚、パススルー冷蔵庫、消毒保管機
	果物処理室	非汚染作業区域	① 果物のヘタ取り、切裁を行う室。 ② 非加熱による提供のため、他食材との交差汚染が起こらないように配置する。	移動台、移動シンク、りんご調理器 三槽シンク、作業台、消毒保管機

区分	室名	清浄度区分	設計条件等	主要厨房機器
1階給食エリア （小学校ライン・中学校ライン）	煮炊き調理室 上処理コーナー	非汚染作業区域	① 下処理した野菜類の切断及び加熱調理を行う室。 ② 野菜類の下処理室からの移動のためにパススルーカウンターを設置する。 ③ 天井への結露を避けるため、フードの設置を行う。また、天井高さについては十分な気積を確保する。 ④ 事務室で常時温度・湿度を監視できるシステムを導入する。 ⑤ 保存食（調理済み食品）用の冷凍庫を設置する。	スライサー、サイノ目切機、フードカッター、二槽シンク 移動台、高速度ミキサー 蒸気回転釜、移動パンラック、配缶台 デジタル台秤、移動台下戸棚、検食用冷凍庫 カートイン消毒保管機
	下茹コーナー	非汚染作業区域	① 和え物用の食材の加熱調理を行う。 ② ホテルパンへの食材準備を行う作業スペースを確保する。	スチームコンベクションオープン、移動パンラック 蒸気回転釜移動台、カートイン消毒保管機
	和え物室	非汚染作業区域	① 和え物の調理を行う室。 ② 食缶を予冷し、和え物の保冷性能を高める計画とする。	真空冷却機、和え物用回転釜、配缶台、デジタル台秤、作業台 移動台下戸棚、三槽シンク、消毒保管機、予冷機能付消毒保管機
	焼物・揚物・蒸物室	非汚染作業区域	① 焼物、揚物及び蒸し物の調理を行う室。 ② ホテルパンへの食材準備を行う作業スペースを確保する。	移動台、フライヤー、油切コンベヤ、作業台、三槽シンク スチームコンベクションオープン、ガス回転釜配缶台 移動台下戸棚、カートイン消毒保管機、包丁まな板消毒保管機
	アレルギー食専用調理室 アレルギー食専用盛付室	非汚染作業区域	① アレルギー食専用の調理を行う室。 ② アレルギーを持つ児童を対象とし、除去食を調理する。 ③ 200食が調理可能なスペースと調理機器を設置する。 ④ 食材や配缶作業の動線に留意し、配送・配膳方式と整合した計画とする。 ⑤ アレルギー食専用の食器、食缶等を適正に消毒保管できる計画とする。	パススルー冷蔵庫、一槽シンク、作業台、 電磁調理器、スチームコンベクションオープン ブラストチラー、三槽シンク、消毒保管機
	器具洗浄室	汚染作業区域	① 検収室、下処理室で使用した器具類を洗浄する室。	一槽シンク、器具洗浄機、作業台、消毒保管機
		非汚染作業区域	① 調理室、和え物室で使用した器具類を洗浄する室。	一槽シンク、器具洗浄機、作業台、消毒保管機
	汚染作業区域前室	一般区域	① 手洗い等を行う室。 ② 靴の履き替えやエプロンの交換を行う室。 ③ 靴の底・側面及び甲の部分が殺菌できる設備を設ける。	衣類殺菌保管機、シューズ殺菌保管機
	非汚染作業区域前室	一般区域	① 手洗い等を行う室。 ② 靴の履き替えやエプロンの交換を行う室。 ③ 靴の底・側面及び甲の部分が殺菌できる設備を設ける。	衣類殺菌保管機、シューズ殺菌保管機
	廃棄庫	汚染作業区域	① ビン・缶・ダンボール等の廃棄物を一時的に保管する室。 ② 汚染作業区域で発生した生ゴミの脱水、圧縮を行う室。 ③ 動線に留意し、プラットフォームに隣接して設置する。	一体型厨芥処理機
1階給食エリア （炊飯ライン）	油庫	汚染作業区域	① 食油・廃油等を保管する室。 ② 新油と廃油の清浄度区画を行う。	新油・廃油タンク
	納米室	汚染作業区域	① 米を貯蔵する室。 ② 温度湿度を空調管理し、米の品質を保つように配慮する。 ③ シェルフに9000食×2.5日分の米を貯蔵可能とする。	張込み昇降機、計量装置付納米庫 米送りエレコン、第二昇降機、シェルフ
	洗米室	汚染作業区域	① 納米庫から排出された米を洗米する室。	自動式電動水圧洗米機、送米機、水圧洗米機
洗浄・消毒・ 保管エリア	炊飯室	非汚染作業区域	① 洗米された米の浸漬から配缶まで、一連の炊飯工程を行う室。 ② 配缶盛り付けラインは2ラインとし、2つの献立に対応できるようにする。 ③ 炊き込み具材も調理できるよう、煮炊き釜を配置する。	浸漬機、洗浄充填コンベア、ならし機、蓋締め機 横送りコンベア、チェーンコンベア、立体式連続炊飯機 米飯計量器、高圧洗浄機、ローラーコンベア 空釜反転機、炊飯釜、ステンレス回転釜
	コンテナ室	非汚染作業区域	① コンテナを消毒保管し、またコンテナへ食缶等の詰め込み作業を行う室。 ② 配送作業に支障がないよう充分な広さを確保する。	コンテナイン消毒保管機、カートイン消毒保管機 コンベヤ、移動台、三槽シンク、作業台
	配送前室	非汚染作業区域	① 配送車へコンテナを積込む室。 ② 台車等の転落防止のため、輪留めを設置する。 ③ エアーカーテン等を設置するなど害虫等が施設内に侵入しないように配慮する。	

区分	室名	清浄度区分	設計条件等	主要厨房機器
洗浄・消毒・保管エリア	洗浄室	汚染作業区域	① 回収した食器・食缶・コンテナ等をそれぞれ専用の洗浄機で洗浄する室。 ② アレルギー対応食用の食缶・食器専用洗浄スペースを確保する。 ③ 洗浄作業時の騒音及び暑さ対策を講じた計画とする。	カゴごと洗浄機、コンテナ洗浄機、食缶洗浄機 残菜投入シンク、台付一槽シンク
	回収前室	汚染作業区域	① 配送車からコンテナを荷降ろす室。 ② 台車等の転落防止のため、輪留めを設置する。 ③ エアーカーテン等を設置するなど害虫等が施設内に侵入しないように配慮する。	
	特別洗浄室	汚染作業区域	① 嘔吐物の付着した食器類を他洗浄物と隔離して回収、洗浄を行う室。 ② 電解水による漬け込み、殺菌を行えるようにする。	三槽シンク、作業台、電解水生成装置
	残菜処理室	汚染作業区域	① 残菜の脱水、圧縮を行う室。 ② 洗浄室の残菜投入シンクで粉碎された残菜が残菜処理室に自動搬送されるように計画する。	調整タンク、厨芥脱水機、オートチェンジャー
	残菜保管庫	汚染作業区域	① 残菜処理室に自動搬送された残菜を一時保管する場所。 ② 動線に留意し、プラットフォームに隣接して設置する。	
	倉庫	汚染作業区域	① 洗浄に使用する洗剤等を保管する室。	

（２）事務エリア

室名		設計条件	室名		設計条件
1階	事務室	事務机15台、応接セット、会議室、給湯スペース	2階	展示ホール	調理機器・器具展示等
	来客用玄関	下駄箱 120人分用		研修室	収容人数100人、イス・テーブル収容倉庫（各70脚）
	職員用玄関	下駄箱 105人分用		調理体験室	利用人数40人、調理台7台
	職員用更衣室	ロッカー 男性：5人分 女性：10人分		来客用トイレ	男性：小2、大1 女性：大3
	職員用トイレ	男性：大2 女性：大3		多目的トイレ	車いす対応一式、ベビーシート、ベビーチェア、オストメイト1基設置
	調理員用トイレ	男性 大1、女性 大2		見学通路	有効幅2,500mm
	運転手控え室	15人利用可能スペース、トイレ 大1			
	放射線測定室	放射線測定器（既存）			

（３）調理員エリア

室名		設計条件	室名		設計条件
2階	調理員用休憩室（男）	男性 21帖	2階	調理員用トイレ	男性：大4 女性：大9
	〃（女）	女性 50帖		栄養士作業室	事務机2台
	調理員用更衣室（男）	男性 調理員用ロッカー 20人分、シャワールーム2箇所		洗濯・乾燥室	洗濯機 3台、業務用乾燥機 3台
	〃（女）	女性 調理員用ロッカー 90人分、シャワールーム6箇所		調理員用食堂	男女兼用 48人着席可能なイス、テーブルの設置

4 建築設計

4-1 配置条件

(1) アプローチ計画

- 敷地への出入口は市道飛行場南線より確保する。

(2) 構内通路計画

- 配送・回収車両と一般車両、食材搬入車両の通行経路を区分し、構内を一方通行とすることで、車両の交錯を防ぎ、敷地内の安全を確保する。
- 構内通路は、6m以上の幅員とし、食材搬入、配送・回収部の前面部には、14m以上の車両転回スペースを確保する。

(3) 駐車場・駐輪場計画

- 施設来訪者の利便性に配慮して、施設の前面部に車いす専用駐車場、来客用駐車場と駐輪場を配置する。

(4) 緑化計画

- 敷地周辺には、緩衝緑地を設け周辺環境に配慮する。樹種については、虫がつきにくいもの、病害虫が発生しにくいものを選定する。

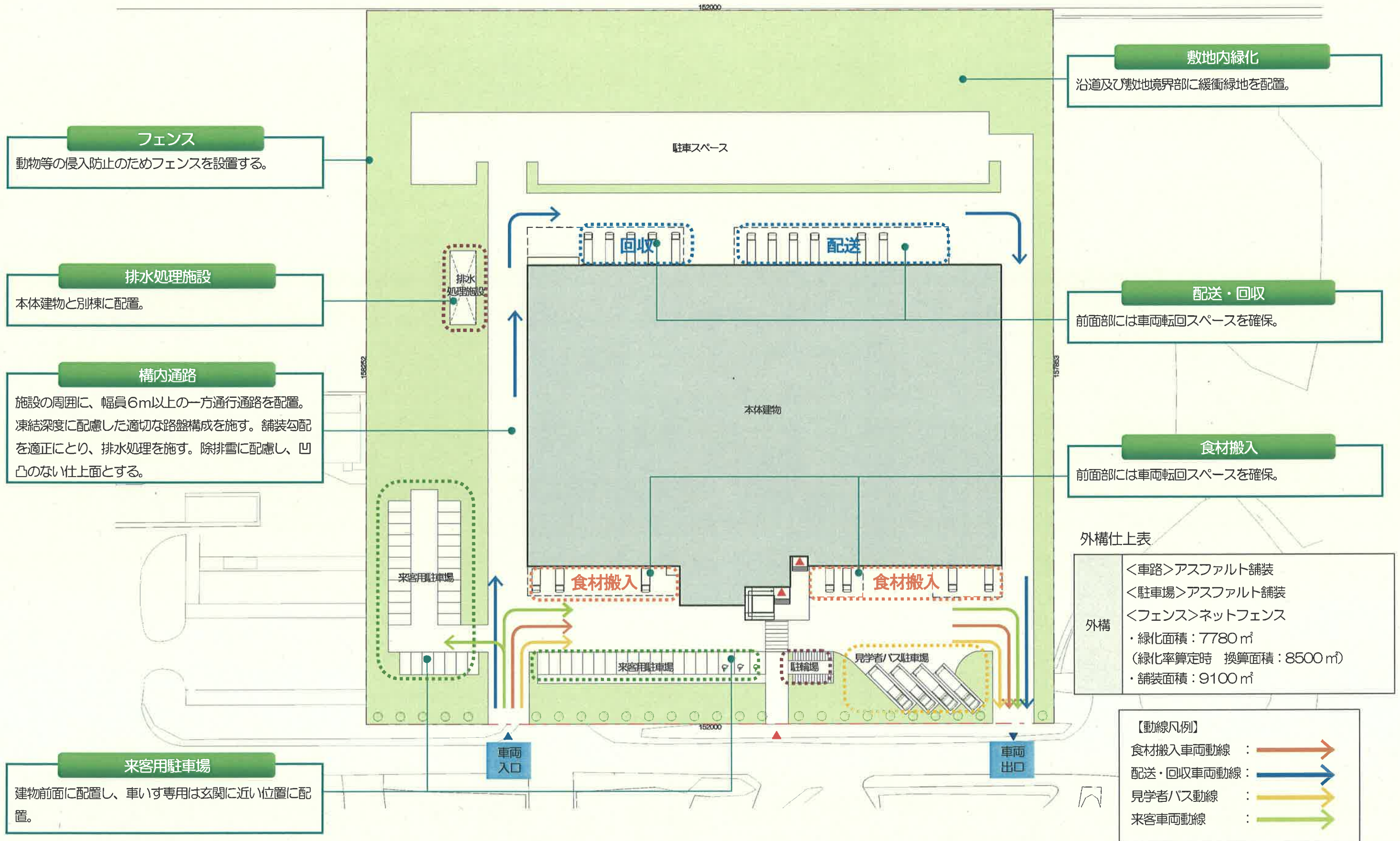
(5) 航空法による高さ制限

- 敷地北東側に陸上自衛隊十勝飛行場が隣接することから、航空法による高さ制限を考慮する。

4-2 建物概要

項 目		概 要
敷地面積		24, 026㎡
用 途		工場
構 造		鉄骨造
階 数		地上2階
建築面積		7, 964. 57㎡
延床面積		8, 274. 20㎡ (1階 6, 970. 24㎡ 2階 1, 303. 96㎡)
建ぺい率		33. 15%
容 積 率		34. 44%
最高高さ		10. 10m
階 高	1階	4. 6m
	2階	4. 0m
駐 車 場		来 客 用 45台 車 い す 用 3台 バ ス 用 4台
駐 輪 場		30台

4-3 配置計画



4-4 平面条件

（1）諸室の配置

ア）衛生管理

- ・汚染作業区域と非汚染作業区域、その他の区域を確実に分離する。
- ・洗浄室は使用状況に応じて汚染作業区域と非汚染作業区域に区分する。
- ・食材の調理動線が交差しない諸室の配置を行う。
- ・食品の搬入、搬出において、調理室を経由しない諸室配置とする。
- ・便所は食品を扱う場所、洗浄室から3m以上離れた場所に設ける。

イ）リスク分散

- ・リスク分散を考慮して小学校と中学校の調理ラインを分離する。
- ・アレルギー食専用調理室は小学校と中学校の調理ラインにそれぞれ設ける。

ウ）食育・地産地消機能

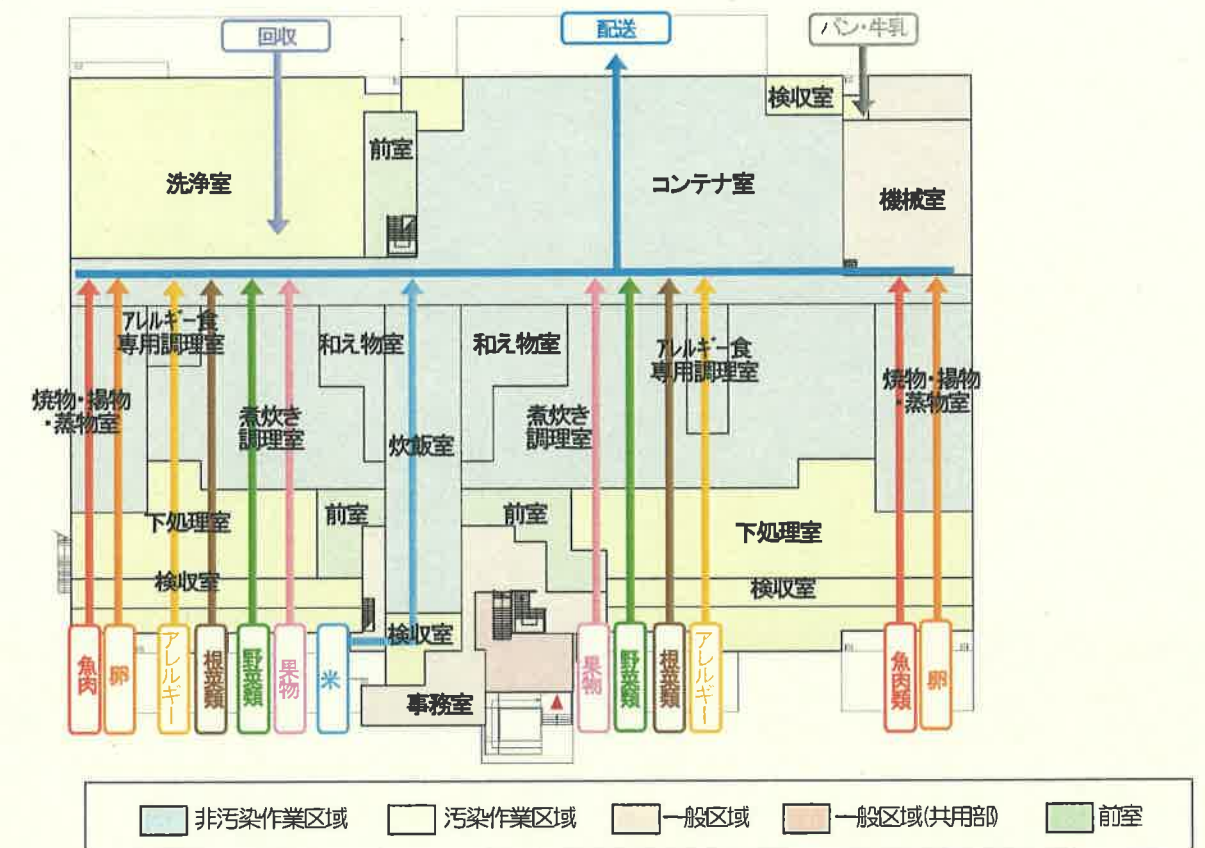
- ・調理室を上部から見学できる見学通路を設ける。
- ・来客者に食育の情報発信を行える展示ホールを設ける。
- ・調理講習会や調理体験を行える調理体験室を設ける。
- ・食育の研修や、給食の試食を行える研修室を設ける。
- ・地場産農作物を使用するために、野菜の泥落とし室や根菜保管室を設ける。

（2）ユニバーサルデザイン

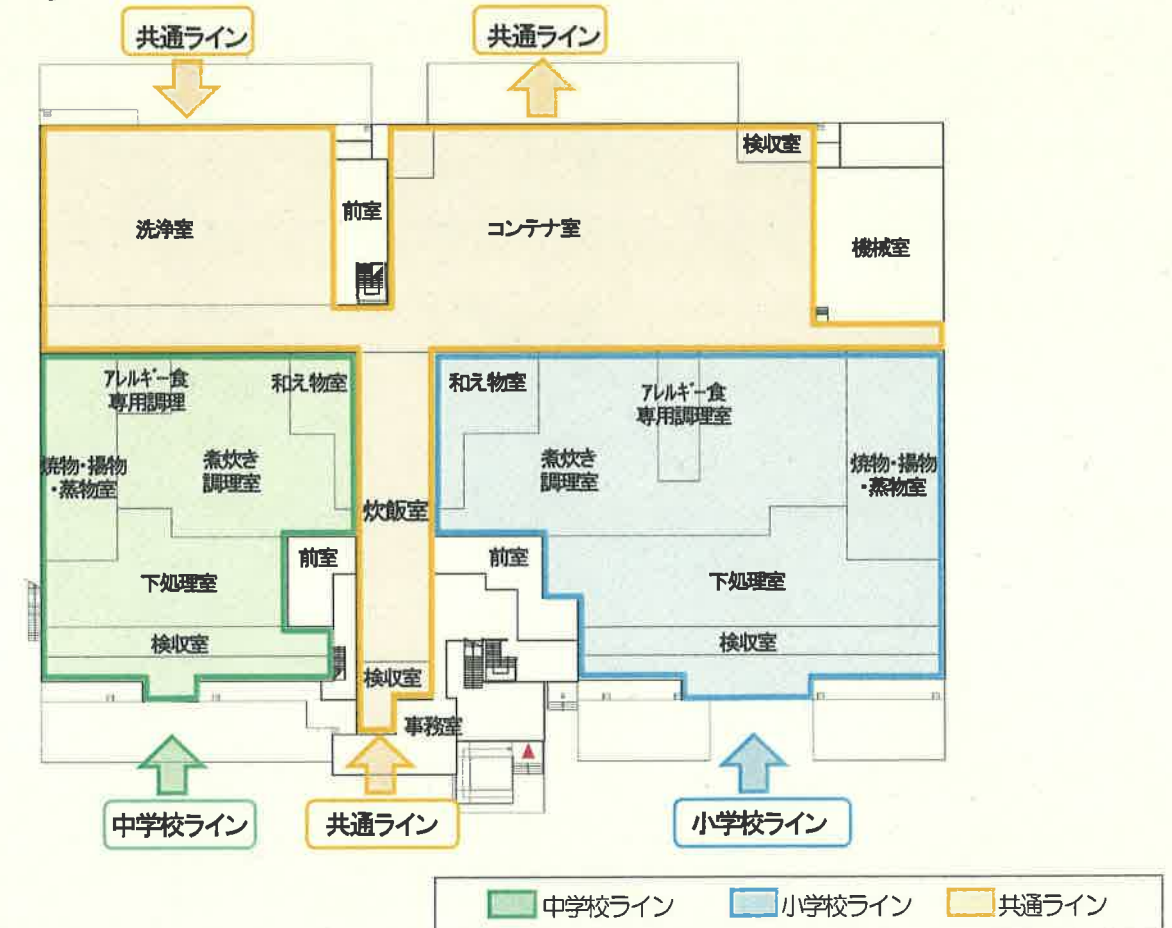
ア）「ユニバーサルデザインに基づく公共建築物設計の考え方」及び「帯広市福祉環境整備要綱」に配慮した機能を設ける。

- ・エントランスにスロープを設置する。
- ・ベビーチェアやオストメイトを設置した多目的トイレを設置する。
- ・車いす対応のエレベーターを設置する。

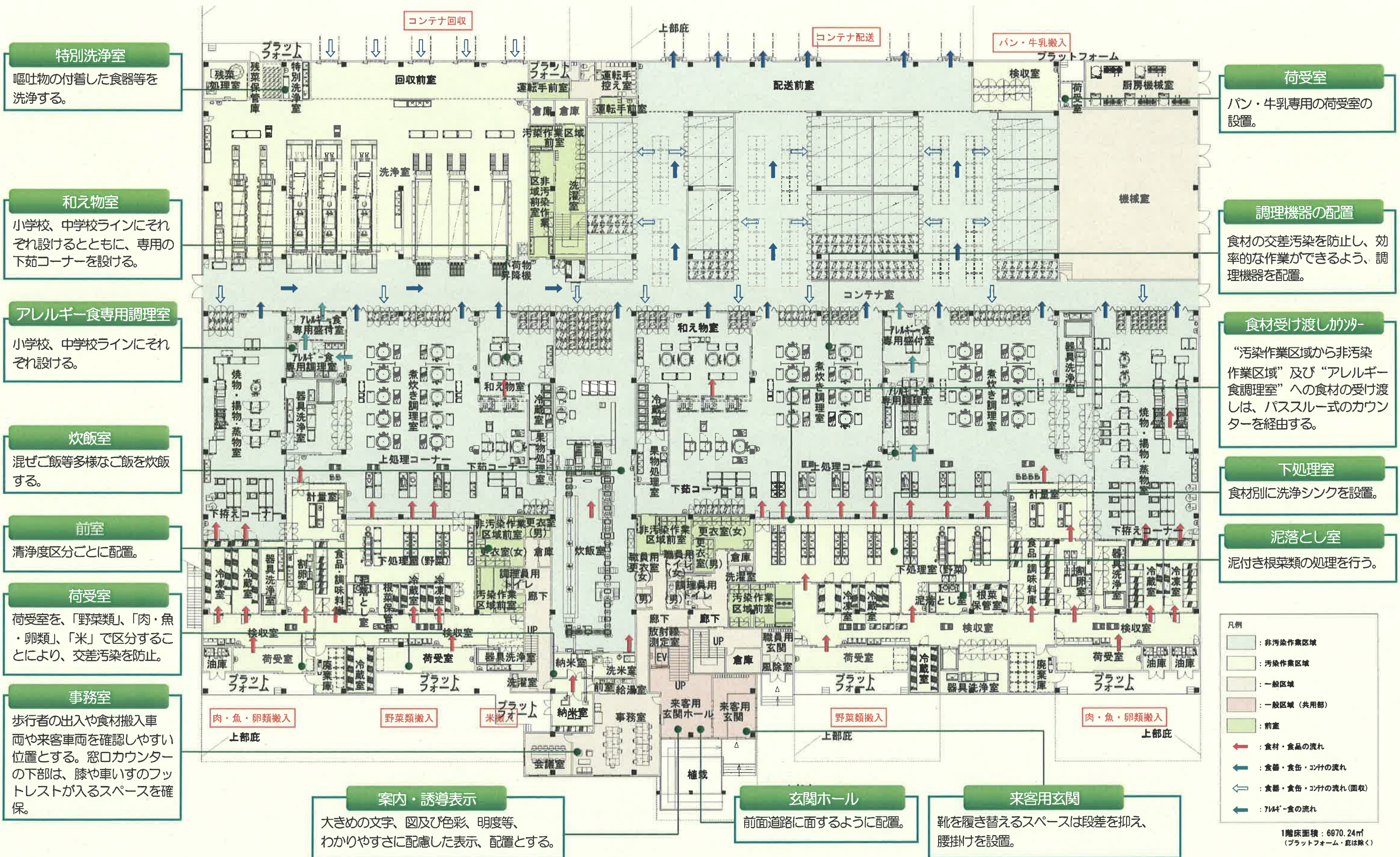
■諸室の配置イメージ



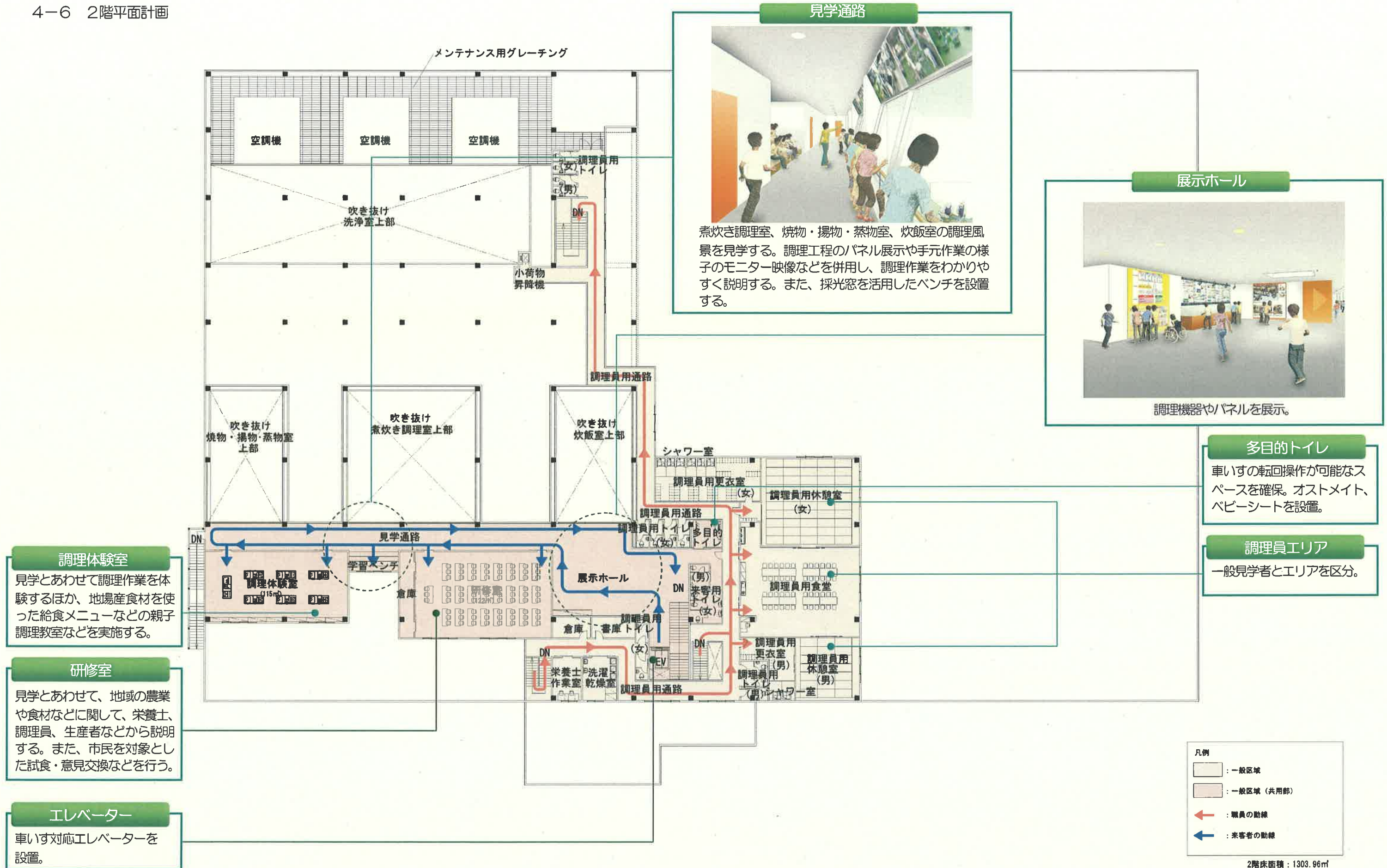
■調理ラインイメージ



4-5 1階平面計画



4-6 2階平面計画



調理体験室
見学とあわせて調理作業を体験するほか、地場産食材を使った給食メニューなどの親子調理教室などを実施する。

研修室
見学とあわせて、地域の農業や食材などに関して、栄養士、調理員、生産者などから説明する。また、市民を対象とした試食・意見交換などを行う。

エレベーター
車いす対応エレベーターを設置。

見学通路
煮炊き調理室、焼物・揚げ物・蒸物室、炊飯室の調理風景を見学する。調理工程のパネル展示や手元作業の様子モニター映像などを併用し、調理作業をわかりやすく説明する。また、採光窓を活用したベンチを設置する。

展示ホール
調理機器やパネルを展示。

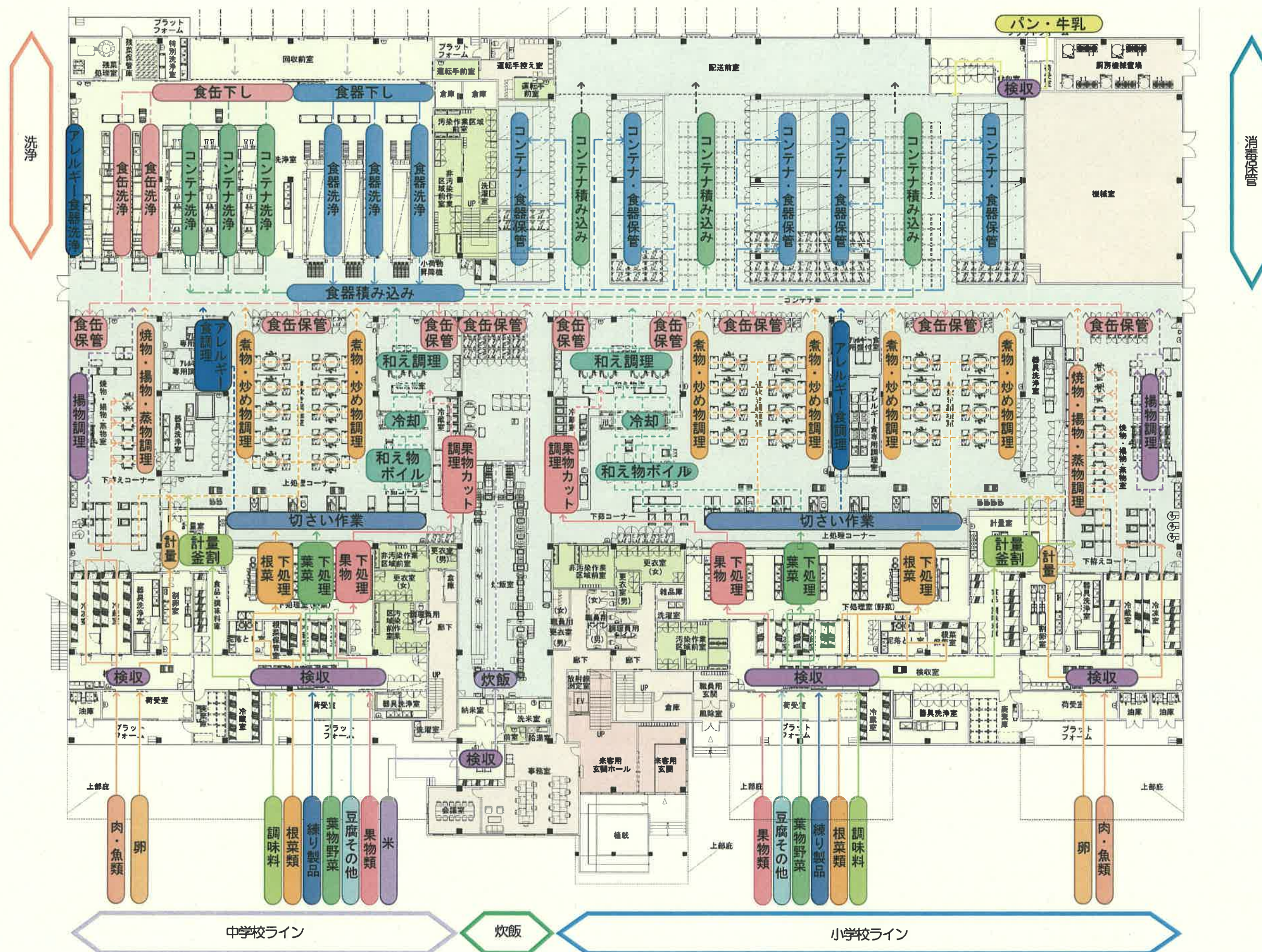
多目的トイレ
車いすの転回操作が可能なスペースを確保。オストメイト、ベビーシートを設置。

調理員エリア
一般見学者とエリアを区分。

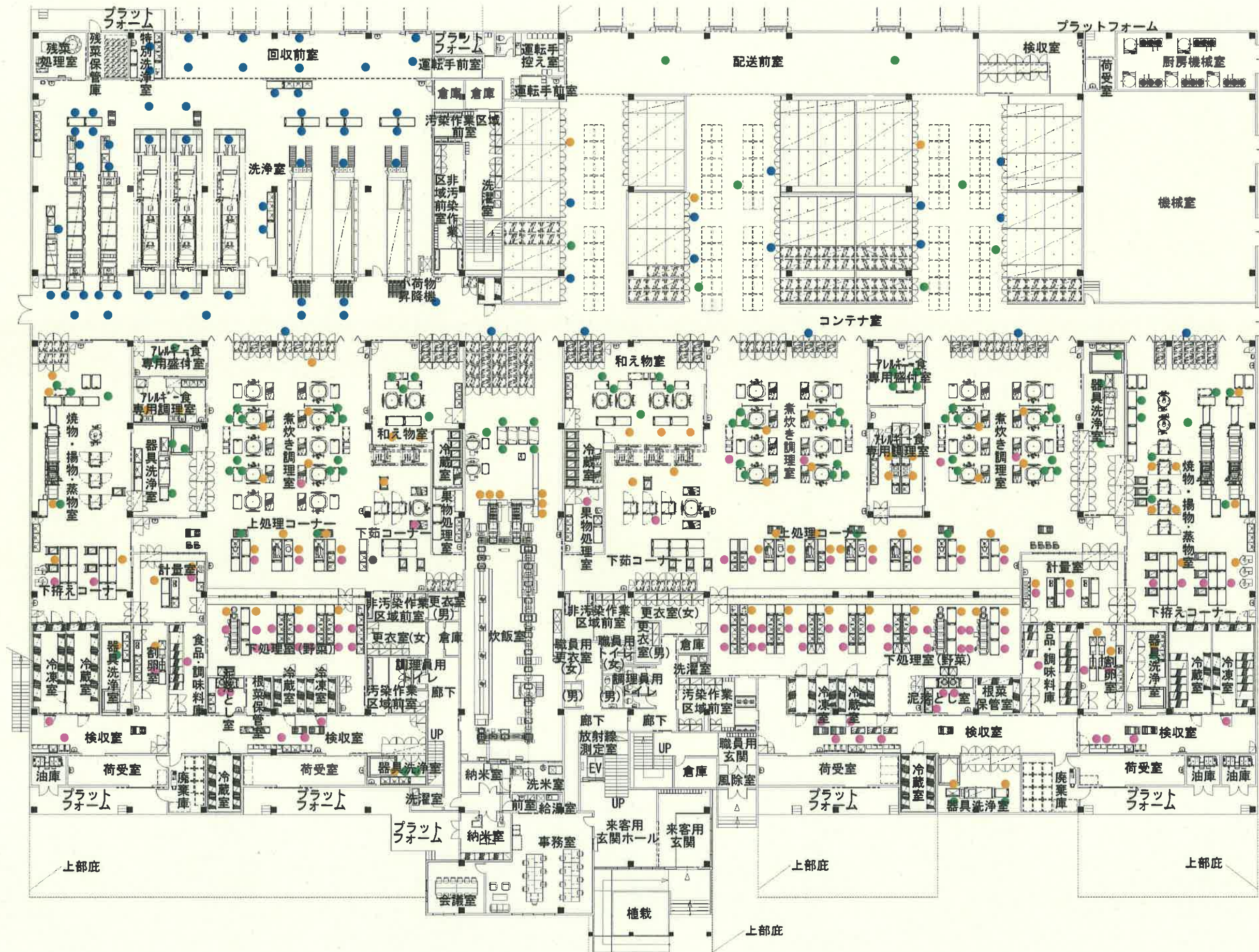
- 凡例
- 一般区域
 - 一般区域（共用部）
 - 職員の動線
 - 来客者の動線

2階床面積：1303.96㎡

4-7 食材・作業動線計画

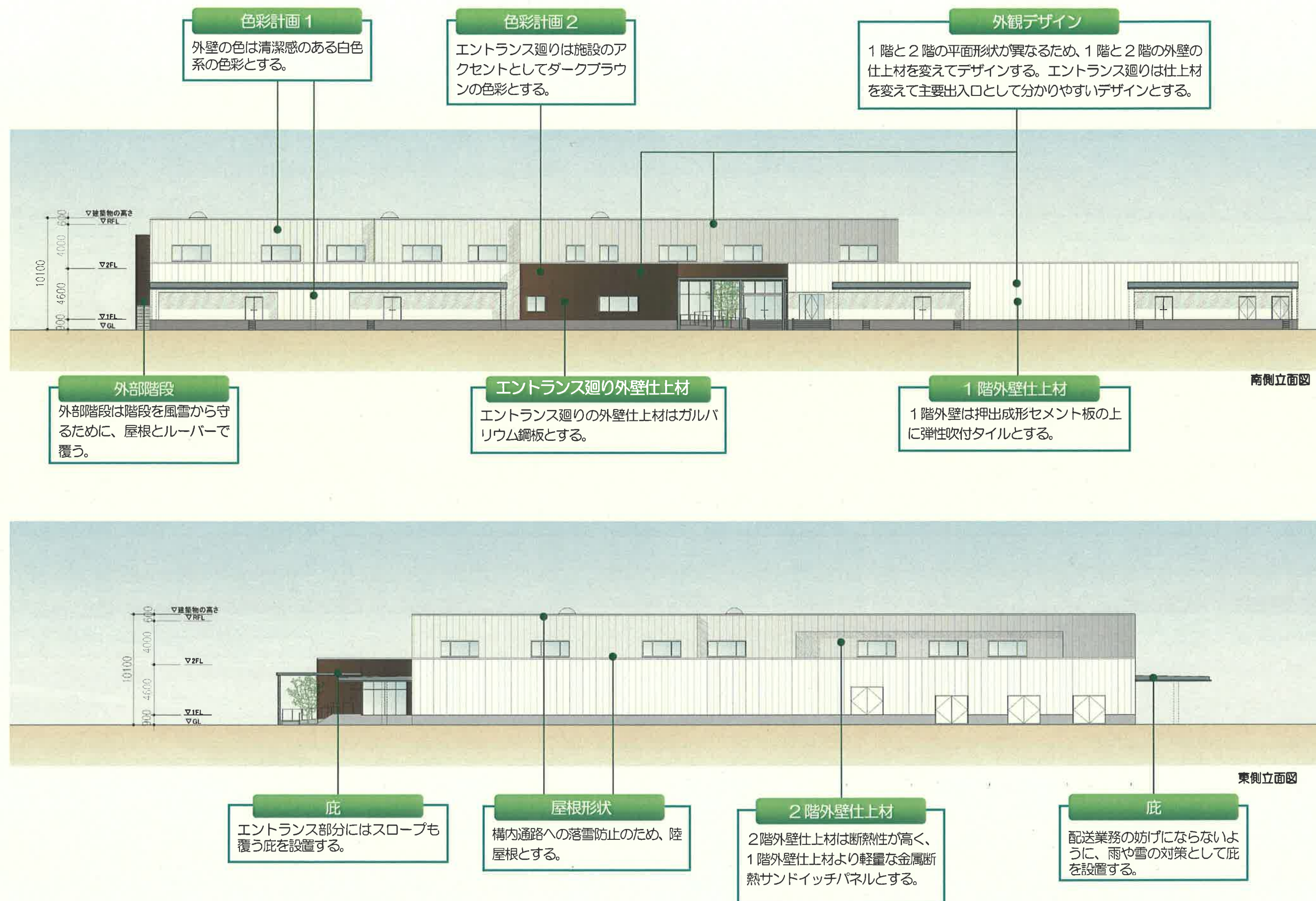


4-8 調理員配置計画

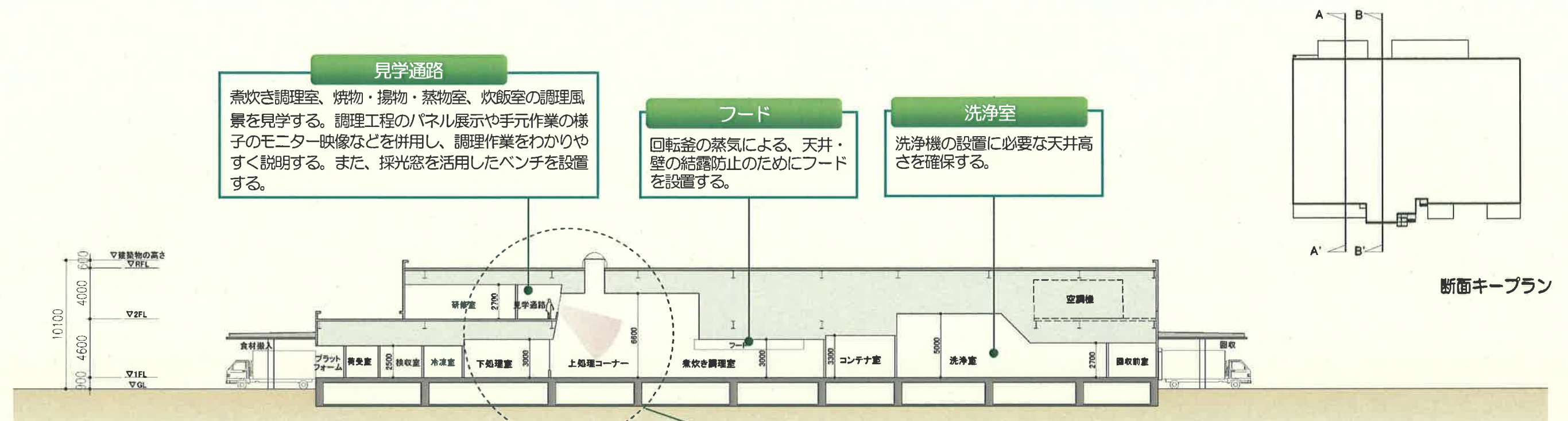


- 凡例
- : 人員90名
8:15~9:30
検収・下処理～上処理
 - : 人員90名
9:30~10:30
上処理～調理
 - : 人員90名
10:30~12:00
調理～配缶・配送
 - : 人員70名
14:00~17:00
回収～洗浄・消毒

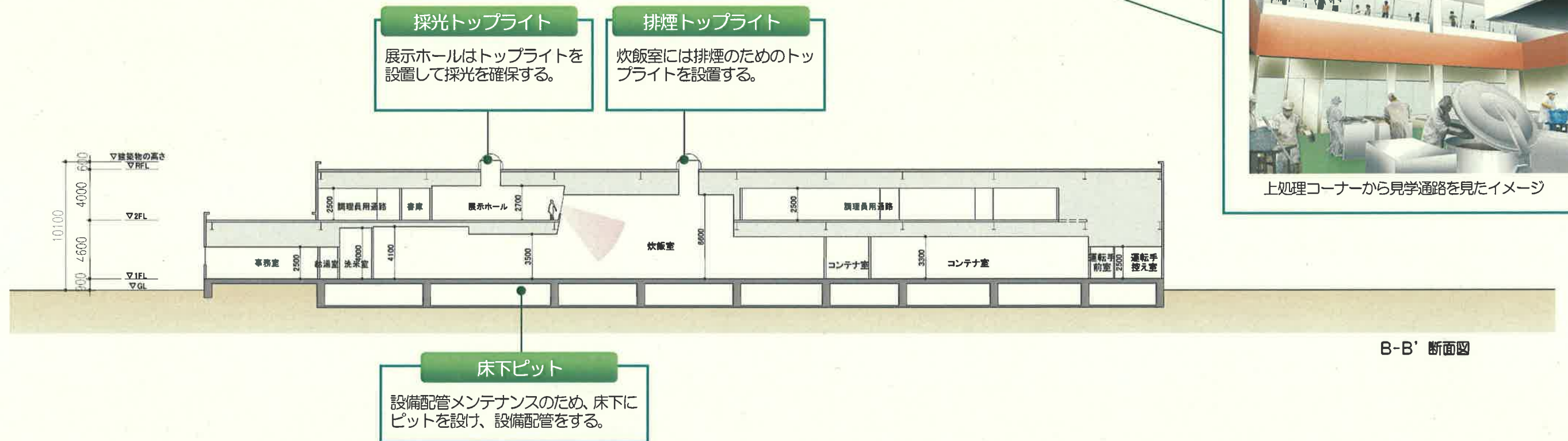
4-9 立面計画



4-10 断面計画

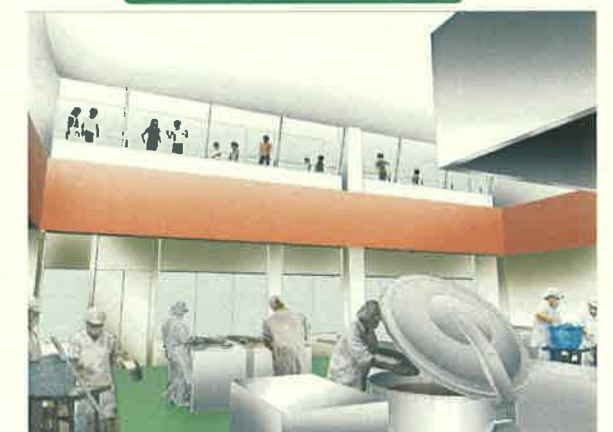


A-A' 断面図



B-B' 断面図

見学通路イメージ



上処理コーナーから見学通路を見たイメージ

5 電気設備設計

衛生面に配慮するとともに、安全性・信頼性・利便性・快適性・管理のしやすさ・改修更新の容易性・省エネルギーの対策について検討を行い、総合的に勘案して計画する。

ア) 安全性・信頼性に配慮

- ・給食エリア各室の温度と湿度、冷蔵庫及び冷凍室の温度を事務室にて一元管理・記録する中央監視制御装置を導入する。
- ・給食エリアの照明器具及び通信機器は、HACCP対応機器とし防湿・防塵、ランプ飛散防止型とする。
- ・自動火災報知設備、非常放送設備等の防災システムを単純化し、安全性、信頼性を確保する。

イ) 利便性・環境に配慮

- ・照明の点消灯は、操作が容易で一元管理が可能なりモコンスイッチを採用する。
- ・人感センサー、昼光センサーの採用により省エネルギーを図る。
- ・構内情報通信網設備及び構内交換設備は、情報の共有化・業務の効率化も図れるようにする。
- ・高効率機器の導入と、ケーブルは、全てエコケーブルとする。

ウ) 維持管理が容易で経済的な機器等の選定

- ・照明器具は、ランプ種類を極力統一し特殊ランプの使用を避け、購入が容易なものとする。
- ・また、簡単にランプ交換が行える器具を選定し、維持管理の容易なものとする。
- ・LED照明器具の採用により省エネルギーをはかる。
- ・各防災設備機器は、維持管理等に負担のかからない保守メンテナンスの容易な機器の選定を行う。
- ・省エネルギー及び保守管理に対する管理機能を備えた中央監視制御設備を設置する。また、中央監視制御設備は、操作性・視認性を考慮した設備とする。

5-1 電気設備計画

(1) 受変電設備

①受変電方式・電力会社契約種別

- ・電力会社より高圧受電（6.6KV）にて供給を受ける。
- ・電気工作物の種類は、自家用電気工作物とする。
- ・電力会社契約種別は、高圧電力契約とする。

②受変電設備設置場所・型式

- ・設置場所は、1階屋上とする。
- ・受変電設備型式は、屋外キュービクルとしCB-3形とする。

③電源引込方法

- ・構内に引込柱を設け、高圧気中負荷開閉器を取付け、電力会社施設線の接続点を責任分界点とする。
- ・開閉器二次側より地中埋設管路方式にて屋外キュービクルへ供給する。
- ・積算電力量計は、収納盤に計量器を設け容易に検針できるものとする。
- ・配管配線方式は、電線管（GLT・FEP・GP）+6KV EM-CETケーブル

④変圧器容量

- ・変圧器容量：単相負荷用（電灯・コンセント） 1φ 150KVA
 - ・変圧器容量：三相負荷用 3φ 1,000KVA
- （※設備容量により変動の可能性あり）
- ・屋外キュービクルの採用により、結露に強く安価な油入変圧器を採用する。

⑤盤内機器

- ・絶縁異常、地絡、過電流、変圧器加熱異常等の警報を中央監視制御装置に出力し、事故を早期発見し対応する。
- ・自動力率制御装置を導入して力率を改善し、電力の有効活用を図る。
- ・高圧進相コンデンサと直列リアクトルを設置して高調波対策を行い、遮断器等の誤動作や電子機器へのノイズ障害を防止する。
- ・最大電力を監視する装置を導入し、電力のピークカット制御を図る。

(2) 発電設備

①商用電源途絶時の用途

- ・消火栓ポンプへの電源を供給する。
- ・騒音、振動に配慮する。

②発電装置の選定

- ・発電装置の出力を防災負荷運転時について算出する。
- ・キュービクル式とする。
- ・発電機：三相3線式 200V 40KVA 力率0.8
- ・原動機：ディーゼル機関
- ・燃料：軽油

（３）電灯設備（照明・コンセント）

①供給系統・電気方式

- ・電灯分電盤以降の各照明、コンセント、機器負荷までの配管配線

電灯：分岐1φ2W 105/210V

②配管配線方式

- ・電線管（PF、EP）+600V EM-EEFケーブル、EM-IE

③照明

- ・照明は、消灯区分をできるだけ細分化し、操作性向上及び省エネルギーを図る。
- ・照明器具形状は、建築意匠に合った形状とし、まぶしさの影響を考慮する。
- ・器具の種類は、LED照明器具を主とし、省エネルギー効率を高める。
- ・トイレ等は、人感センサーにて点消灯することにより、省エネルギーを図る。
- ・照明スイッチは、リモコン回路とし事務室での集中操作が可能なものとする。
- ・給食エリアの照明は、食材本来の色を明瞭にするため、演色性の高いものを採用する。
- ・調理作業や事務作業に必要な照度を確保するとともに、経済的な照明器具を選定し、配置する。
- ・非常用照明器具は、建築基準法施行令126条の4に基づいて設置し、電池内蔵型とする。
- ・誘導灯設備は、消防法 防火対象物12項イ工場等に該当し、高輝度型LED誘導灯を採用する。

④コンセント

- ・一般コンセント設置箇所数は、1個/30㎡を基準とし、使用場所により適所に配置する。
- ・フリーアクセスフロア床では、ハーネスジョイントボックスと接地付OAタップとする。
- ・給食エリア内のコンセントは、壁清掃の必要があるため、コンセントは床より1m以上の高さに設置、または防水コンセントとする。
- ・防水コンセントは、必要最小限の設置としカート類の通路を避ける。

（４）映像・音響設備

①供給系統・方式

- ・見学通路に調理室の映像を表示するための配管配線
- ・研修室に音響設備を設置する配管配線

②配管配線方式

- ・電線管（PF、EP） EM-低損失同軸ケーブル

（５）インターホン設備

①供給系統・仕様

- ・事務室に壁掛親機設置し録画機能付とする。

- ・職員玄関、来客用玄関、運転手玄関にカメラ付ドアホンを設置する。
- ・通話方式は相互型とする。

②配管配線方式

- ・電線管（PF、EP）+ EM-AEケーブル

（６）場内カメラ設備

①供給系統・仕様

- ・事務室にモニターを設置し録画機能付とする。
- ・調理室の必要な箇所に場内カメラを設置して、事務室や見学通路でモニターできるものとする。

②配管配線方式

- ・電線管（PF、EP）+ EM-低損失同軸ケーブル

（７）防犯・入退室管理設備

①供給系統・仕様

- ・機械警備が行えるよう、配管を布設する。
- ・入退室の管理が行えるよう職員用玄関及び運転手玄関に電気錠を設置する。

②配管配線方式

- ・電線管（PF、EP）+ 呼び線 及び EM-AEケーブル

（８）中央監視制御設備

①供給系統・仕様

- ・事務室に中央監視制御装置を設置する。
- ・各設備の操作、状態表示、警報表示、計測表示等をグラフィックに表示し各設備を集中的に管理する。
- ・将来の監視制御内容の追加及び変更等に対し、拡張性を考慮した通信プロトコルを採用する。

②配管配線方式

- ・電線管（PF、EP）+ EM-UTPケーブル

③機器仕様

- ・中央監視盤形式：壁掛形又は、デスクトップ形
- ・監視操作装置：ディスプレイ又は、グラフィック
- ・信号処理装置：補助記憶装置、外部記憶媒体
- ・記録装置：レーザープリンター
- ・電源装置：交流無停電電源装置

（９）外灯設備

①供給系統・方式

- ・屋内電灯分電盤より１φ２００Ｖにて供給
- ・駐車場外灯 自動点滅器＋タイムスイッチにて点滅

②配管配線方式

- ・電線管（PF、FEP）＋ EM－IE電線 EM－CEケーブル

③照明

- ・駐車場外灯 LEDライト ポール4、5m
- ・来客用駐車場の外灯は、前面道路にも配光する位置に設置する。

（１０）エレベーター設備

①供給系統・方式

- ・高齢者、障害者等の移動等に配慮し、１３人乗りとする。
- ・車いすに対応するため身体障害者用付加仕様とする。
- ・非常用インターホンを事務室の複合防災盤に設置する。

②配管配線方式

- ・電線管（PF、EP）＋ EM－CE、AEケーブル

6 機械設備設計

本施設の機械設備に求められる機能は、各室の適切な温湿度の確保・換気による新鮮空气の供給及び清浄度の維持・衛生的な給排水設備の提供等、生活及び作業環境を形成する一般的機能のほかに、学校給食調理場特有の機能が要求される。それらは調理機器及び調理作業に求められるもので、主に下記のような要素に対応する機能が挙げられる。

- ・蒸気の使用 : 蒸気を発生する熱源機器が必要となる。
- ・ガスの使用 : ガスの供給が必要となる。
- ・排気量の確保 : 燃焼空気及び発生蒸気の排出と、同時に外気の供給が必要となる。

これらの機能は、熱源設備機器、空調設備機器等機械設備システムに大きく影響するものであるため、それらの機能を満たすとともに、その他の各種機械設備との調和を保ち、また地球環境にも配慮した機械設備計画とする。

6-1 空気調和設備計画

(1) 各設備概要

①熱源設備

調理機器に必要な蒸気熱源として小型貫流式蒸気ボイラーを主体とし、暖房及び加湿用にとともに熱交換器を介して給湯熱源としても利用する。調理機器の大容量の排気に対する外気補給の加熱冷却は吸収式冷温水発生機による冷温水方式とし加熱容量の不足分は蒸気を熱交換して利用する。燃料としては、供給の安定性・スペース・保守の容易性及び二酸化炭素発生量の環境配慮等、調理機器の共通熱源としての有効性に基づき都市ガスを主体熱源として採用する。また、吸収式冷温水発生機の冷却熱源として機械室屋上に冷却塔を設置する。

②空気調和設備

1階給食エリアは調理機器の大量の排気が必要で、そのための外気補給及び加熱冷却が必須となるため、全空気方式の空調システムとする。また、送風ダクトに冷温水ブースターコイルを組み込み各室の負荷傾向の違い及び負荷の変動に対応する。省エネルギー化を図るため空調機には熱交換器組込みによる排気の熱回収を検討する。1階の事務室等給食作業室以外の各室と2階の事務及び調理員エリアの各室は、使用時間が限られたり一定でない使い勝手となるため個別空調方式が望ましく、厳寒地での安定的な暖房機能を持ち調理用熱源と共有する経済性に加え環境的にも優れるガス焚きヒートポンプエアコン方式を採用する。

③換気設備

1階給食エリアは左記空調システムにより燃焼空気及び熱の排出と新鮮空气の供給を行う。給食エリアの各室の排気は使用時間帯により切替回路を設け送排風機風量の削減を図る。給食エリアは全体的には負圧とし臭気の流出を抑えるとともに、汚染作業区域と非汚染作業区域の圧力バランスを適切に保ち、汚染作業区域から非汚染作業区域への流入を防ぐ。また、新鮮空气の取込み口には防塵フィルターを取付け、虫、埃等の侵入を防ぐ。1階給食作業室以外の居室及び2階の各居室は空調換気扇による第1種個別換気を行う。トイレ倉庫等は臭気及び汚染空气の機械排気による第3種換気を行う。また、機械室は専用の送排風機により燃焼空気への対応を含めた第1種換気を行う。

④自動制御設備

各種設備機器及び設備システムが効率的かつ経済的に機能するように自動制御システムを構築する。また、機器の運転管理とともに、機器及びシステムの異常による各種トラブルに対応するために中央監視盤を設ける。

(2) 各種方式比較

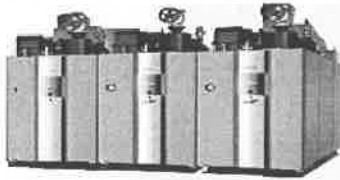
①熱源比較

熱源及び空調方式の選定にあたり、比較一覧表を下記に示す。

項 目			A. 都市ガス		B. プロパンガス		C. 重油		D. 灯油		E. 電気		F. ペレット	
エネルギー消費	年間加熱エネルギー消費量（負荷）		2,811,000kWh											
	エネルギー換算値		0.101 m ³ /kWh		0.047 m ³ /kWh		0.123 L/kWh		0.131 L/kWh		1.0 kW/kWh		0.225 kg/kWh	
	エネルギー消費量		283,910 m ³		132,120 m ³		345,750 L		368,240 L		2,811,000 kW		632,480 kg	
燃料システムの比較	・ 燃料の貯蔵施設		不要		必要		必要		必要		不要		必要	
	・ 燃料の供給設備		不要		不要		必要		必要		不要		必要	
	・ 燃料の備蓄		不可		可		可		可		不可		可	
供給エネルギーの適用	厨房機器	蒸気	○		○		○		○		○		○	
	厨房給湯	給湯	○		○		○		○		○		○	
	空調機、放熱器	温水	○		○		○		○		○		○	
	空調機、放熱器	冷水	○		○		○		○		○		○	
	ヒートポンプ	冷媒熱	○		○		×		×		○		×	
その他の特徴	機械室面積		約35㎡		約35㎡		約40㎡		約40㎡		約240㎡		約440㎡	
	機器選定対象		多い		少ない		多い		多い		少ない		少ない	
	二酸化炭素排出量		650.2 t.co ₂ (2.29 kg.co ₂ /m ³)		776.9 t.co ₂ (5.88 kg.co ₂ /m ³)		937.0 t.co ₂ (2.71 kg.co ₂ /L)		916.9 t.co ₂ (2.49 kg.co ₂ /L)		964.3 t.co ₂ (0.49 kg.co ₂ /KW)		カーボンニュートラル理論上では、二酸化炭素排出量が0に近い量となる。	
	環 境 性		・ 燃焼の際に硫黄酸化物や煤塵を出さず、窒素酸化物や二酸化炭素の排出量が油類に比べ少ない。		・ 燃焼の際に煤塵を出さず、硫黄酸化物、窒素酸化物及び二酸化炭素の排出量が油類に比べ少ないが、都市ガスより若干多い。		・ 硫黄酸化物、窒素酸化物及び二酸化炭素の排出量がガスに比べ多い。 ・ 排煙など周辺への配慮が必要である。		・ 硫黄酸化物、窒素酸化物及び二酸化炭素の排出量がガスに比べ多いが、重油に比べ若干少ない。 ・ 排煙など周辺への配慮が必要である。		・ 高効率で省エネルギーに優れたヒートポンプ機器等の採用により、二酸化炭素の排出量を低減できるが、近年単位排出量が増加する傾向にある。		・ 二酸化炭素の排出量は少ないが、排煙など周辺への配慮が必要である。	
コスト	イニシャルコスト（主要機器）		141,600 千円		151,600 千円		146,600 千円		146,600 千円		351,200 千円		319,200 千円	
			①小型貫流ボイラー 12,400千円×4台＝49,600千円 ②冷温水発生機 46,000千円×2台＝92,000千円		①小型貫流ボイラー 12,400千円×4台＝49,600千円 ②冷温水発生機 46,000千円×2台＝92,000千円 ③その他 LPG/バルク、気化装置＝10,000千円		①小型貫流ボイラー 12,400千円×4台＝49,600千円 ②冷温水発生機 46,000千円×2台＝92,000千円 ③その他 油タンク＝5,000千円		①小型貫流ボイラー 12,400千円×4台＝49,600千円 ②冷温水発生機 46,000千円×2台＝92,000千円 ③その他 油タンク＝5,000千円		①電気ボイラー 80,000千円×3台＝240,000千円 ②冷凍機 55,600千円×2台＝111,200千円		①ペレットボイラー 26,000千円×8台＝208,000千円 ②冷凍機 55,600千円×2台＝111,200千円 参考：チップを熱源とした場合、機械室面積や機器費は2倍以上になる。	
	ランニングコスト（燃料費）		28,391千円/年		39,636千円/年		31,118千円/年		33,142千円/年		95,496千円/年		31,624千円/年	
			①従量料金 283,910m ³ ×100円/m ³ ＝28,391千円		①従量料金 132,120m ³ ×300円/m ³ ＝39,636千円		①従量料金 345,750L×90円/m ³ ＝31,118千円		①従量料金 368,240L×90円/m ³ ＝33,142千円		①基本料金（最大負荷＝6,665kW×効率0.7×負荷率0.8→3,730kWとする） 3,730×1,375.5円×12＝61,567千円 ②従量料金 2,811,000×12.07＝33,929千円 ※供給事業者聞き取りによる		①従量料金 632,480kg×50円/kg ＝31,624千円 参考：チップを熱源とした場合、ペレットの約1/2程度になる。 ※製造業者聞き取りによる	
			※供給事業者聞き取りによる		※供給事業者聞き取りによる		※H24市単価契約平均値		※H24市単価契約平均値					
評 価			○											

②ボイラー比較

主熱源となる蒸気ボイラーの選定にあたり、形式比較一覧表を下記に示す。

項 目 \ 名 称		A. 貫流ボイラー	B. 小型貫流ボイラー	C. 炉筒煙管式ボイラー
外 観				
特 徴		燃焼室内に水管群があり、その中に水を通し、循環させることなく加熱して、水を蒸気に変える構造を持つ。	左記貫流ボイラーを小型化し、起動時間が短く負荷変動への追従性を高めたボイラー。複数台の合体が可能。	大口径横型ドラムの内部に燃焼室と煙管群を持ち、その燃焼ガスがドラム上部の蒸気発生室で水を蒸気に変える構造を持つ。
機能・維持管理比較	計画蒸気発生量	8 t/h		
	計画必要台数	2台	4台	2台
	ボイラ効率	95%	98%	92%
	立上り時間	10～12分	6～8分	15～20分
	機器設置面積	約50㎡	約35㎡	約70㎡
	取扱資格者	作業主任者（2級ボイラ技師）・取扱者（2級ボイラ技師）	講習会受講者	作業主任者（1級ボイラ技師）・取扱者（2級ボイラ技師）
	資格者常駐の必要性	必要	不要	必要
	法定検査	必要	不要	必要
	ばい煙測定（2回／台・年）	4回	8回	4回
	法定耐用年数	15年		
コスト	運転管理	自動	自動	自動（着火は手動）
	機器費	54,000千円	49,600千円	83,600千円
		①機器 27,000千円×2台＝54,000千円	①機器 12,400千円×4台＝49,600千円	①機器 41,800千円×2台＝83,600千円
	維持管理費	880千円/年	1,000千円/年	1,080千円/年
	（メーカー聞き取りによる）	①管理費（定期点検、調整費） 年1回×2台×100千円＝200千円 ②ばい煙測定費 年2回×2台×70千円＝280千円 ③性能検査（法定検査） 年1回×2台×200千円＝400千円 ※資格者常駐の為、別途委託料が必要	①管理費（定期点検、調整費） 年3回×4台×50千円＝600千円 ②ばい煙測定費 年2回×4台×50千円＝400千円	①管理費（定期点検、調整費） 年2回×2台×100千円＝400千円 ②ばい煙測定費 年2回×2台×70千円＝280千円 ③性能検査（法定検査） 年1回×2台×200千円＝400千円 ※資格者常駐の為、別途委託料が必要
評 価			○	

6ー2 給排水衛生設備計画

（１）各設備概要

①衛生器具設備

大便器はフラッシュバルブ式とし、洗浄便座を取付ける。小便器は低リップ壁掛型でセンサー付自動フラッシュバルブ式とし、いずれも節水型を採用する。洗面器は混合自動水栓とし、給食室内作業エリアには肘まで洗える大型消毒液付洗面器を設置しHACCPの概念に沿った衛生管理を行う。

②給水設備

敷地南側道路に敷設されている市上水管は口径が75φであり、本施設で必要となる100φの引込みは不可であるため、大口径管（300φ）が敷設されている高区幹線から分岐して引込む必要がある。引込まれた上水は、衛生面を考慮した2槽式受水槽を経由して加圧方式で各所に供給する。また、地震等での給水管損傷の場合に備え緊急遮断弁を取付け二次災害を防止する。

③排水設備

生活排水は汚水雑排水を屋内合流とする。給食調理工程の排水は、本建物西側に別棟で建設する排水処理施設を介して生活排水とともに屋外排水柵を経由して、敷地南側道路に敷設されている市排水本管に自然流下式で放流する。但し、現状の当該地域の排水に本施設の排水が加わると、本管の処理能力に余裕がなくなるため、排水処理施設から流出する量を調整して放流することとする。雨水は建物脇の第一柵まで配管接続する。

④給湯設備

蒸気ボイラーから発生する蒸気を熱交換器付貯湯槽に貯め各所に給湯する。給湯は循環ポンプを設け常時少量循環を維持し開栓時の給湯温度の低下を防ぐ。1階給湯室及び2階調理員用食堂には給茶等に使用する電気湯沸器を設置する。

⑤ガス設備

敷地南側道路から都市ガスを引込み、調理用機器・蒸気ボイラーの燃料及びヒートポンプエアコンの熱源として利用する。

⑥消火設備

消防法に準拠して屋外消火栓設備と消火器を設置する。

⑦排水処理設備

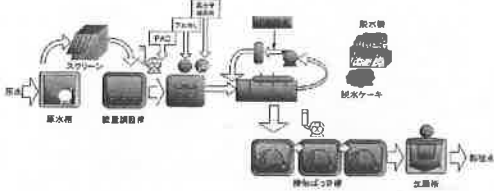
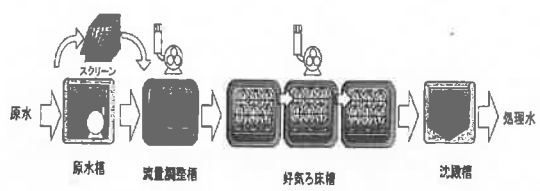
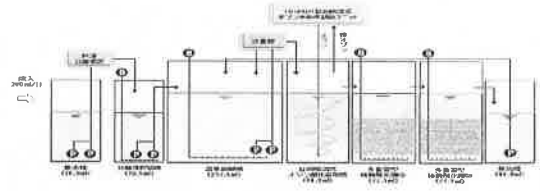
給食エリアから排出される調理排水は、油分を非常に多く含んでおり残渣も多いため別棟で建設する排水処理施設を通し、市下水道の水質基準を満たした上で排水する。排水処理方式としては、好気ろ床方式（揺動担体生物処理システム）を採用する。

（２）給排水衛生設備主要機器仕様

給排水衛生設備主要機器の概略仕様を下記に示す。

機器名	仕 様	台数
受水槽	FRP サンドイッチ 2 槽式 120 m³	1 台
補給水槽（太陽熱蓄熱槽）	耐熱FRP サンドイッチ2槽式 26m³	1 台
給水ポンプ	加圧給水ユニット 2,500 L/min	1 台
補給水ポンプ	加圧給水ユニット 600 L/min	1 台
貯湯槽（SUS クラッド鋼板製）	蒸気熱交換コイル付 3,000 L	2 台
給湯循環ポンプ	SUS 製ライン型 50 L/min	2 台
膨張タンク		1 式

(3) 排水処理設備方式比較表

名 称		A. 加圧浮上 + 接触曝気方式	B. 好気ろ床方式（揺動担体生物処理システム）	C. 活性汚泥法（長時間曝気方式）	D. 旋回噴流式オゾン+接触曝気方式
システムフロー図					
システム概要		排水の油分を薬品で凝集させ、加圧浮上装置により前処理した後、溶存酸素を加えた汚水と接触材との循環接触により生成した生物膜の生物作用により、排出基準を満たす水質として下水放出する。	排水を原水槽と流量調整槽で通気攪拌し、特殊なスポンジ担体が充填されている好気ろ床槽において、油分解菌・好気性菌を高密度に保持し、好気性微生物により油分とBOD成分を効率的に浄化し下水放流する。	排水を原水槽と流量調整槽で通気拡散し、ばっ気槽において、汚濁物質を吸着・酸化・固液分離し、沈澱分離された上澄水を下水放流する。	旋回噴流式攪拌により排水を効率的に処理し、オゾンガスを微細な気泡として、汚水中に分散させることにより排水との反応性を高め、オゾン酸化処理槽から接触酸化槽へ送り分解・浄化し下水放流する。
機能・設備比較	特 徴	・薬品（凝集剤）を注入することにより、処理水は安定するが、薬品使用により汚泥が比較的多くなる。 ・汚泥を貯留すると臭気が発生し、害虫発生可能性がある。 ・道内実績は現在の帯広市給食調理場、白糠町、清水町等。	・運転管理が容易。 ・油分処理が確実に行為、有機分を消化させることにより、汚泥の発生が比較的少ない。 ・好気ろ床層内で泡が発生するため、消泡設備が必要。 ・道内実績は、幕別町・鹿追町・北見市・苫小牧市等。	・運転管理が容易。 ・高負荷に強い。 ・汚泥が比較的多くなる。 ・バルキング（汚泥が沈降しにくくなる現象）が起きた場合、回復するのにかなりの時間を要する。 ・道内実績は、北広島市・江別市・恵庭市等。	・運転管理は容易。 ・処理水槽において汚泥が発生しない。 ・長時間運転停止後の立上げが容易だが、接触酸化槽で泡が発生する場合があります、消泡設備が必要。 ・道内実績は、岩見沢市。
	薬品の管理	必要	不要	不要	不要
	建物規模	機械室 : 12m×24m=288㎡、H6.0m 地下処理水槽 : 17m×14m=238㎡、H4.6m	機械室 : 6m×7m=42㎡、H3.2m 地下処理水槽 : 18m×13m=234㎡、H4.6m	機械室 : 6m×7m=42㎡、H5.0m 地下処理水槽 : 20m×16m=320㎡、H6.0m	機械室 : 5m×10m=50㎡、H3.0m 地下処理水槽 : 10m×20m=200㎡、H3.8m
	耐用年数	処理槽 30年 / 設備機器 15年			
イニシャルコスト（機材・躯体）		135,000千円	118,000千円	123,000千円	130,000千円
ランニングコスト（14,000食あたり）※メーカー間取り		8,060千円/年 ①電気消費量 280,000kWh×12.29円= 3,440千円/年 ②汚泥処分費 65t×20千円/t = 1,300千円/年 ③薬品 800千円/年 ④維持管理費（年48回） 1,920千円/年 ⑤消耗品 600千円/年	3,670千円/年 ①電気消費量 180,000kWh×12.29円= 2,210千円/年 ②汚泥処分費 5t×20千円/t = 100千円/年 ③薬品 0千円/年 ④維持管理費（年24回） 960千円/年 ⑤消耗品 400千円/年	6,420千円/年 ①電気消費量 260,000kWh×12.29円= 3,200千円/年 ②汚泥処分費 45t×20千円/t = 900千円/年 ③薬品 0千円/年 ④維持管理費（年48回） 1,920千円/年 ⑤消耗品 400千円/年	4,640千円/年 ①電気消費量 174,000kWh×12.29円= 2,140千円/年 ②汚泥処分費 0t×20千円/t = 0千円/年 ③薬品 0千円/年 ④維持管理費（年12回） 1,800千円/年 ⑤消耗品 700千円/年
ライフサイクルコスト（30年）		446,800千円/30年	292,100千円/30年	378,600千円/30年	339,200千円/30年
評 価			○		

7 厨房設備設計

7-1 厨房設備計画

（1）厨房機器配置

- ・調理作業動線の交差や行き戻りが無い機器配置とし、食材の交差汚染が起こらない計画とする。
- ・小学校4500食×2献立と中学校5000食×1献立を2時間以内に調理可能な厨房機器能力の選定を行う。
- ・回転釜やスチームコンベクションオープン、真空冷却機などの厨房機器は、全てパススルー構造の機種を採用し、食材の交差汚染を防止する。
- ・上処理コーナーの機器は移動式とすることで、献立・食材に応じて柔軟に配置できる計画とする。
- ・3献立を効率的に調理するため、小学校と中学校エリアの区分や献立毎の煮炊きエリアの区分を行う。
- ・焼物・揚物・蒸物室には下ごしらえスペースを配置し、多様な献立に対応が可能な計画とする。
- ・アレルギー食専用調理室は、将来的な代替食への対応や細やかな個人対応ができるように機器の配置を行う。
- ・コンテナ室は食缶の積み込みなどのスペースの計画を行う。
- ・洗浄室には返却されたコンテナや食器、食缶の滞留スペースを計画し、スムーズな洗浄作業が行えるように機器配置を行う。
- ・ノロウイルス対策の対応として、児童生徒の嘔吐物が付着した食器等を処理する特別洗浄室を設置する。
- ・汚染作業区域、非汚染作業区域の各エリアには必ずそれぞれ専用の前室を配置し、専用の衣類と靴の殺菌保管庫を設置する。

（2）厨房機器熱源の選択

主な厨房機器の熱源は、イニシャルコストと光熱費の経済性の観点から、熱源のベストミックスによりデマンドを抑制するものとし、回転釜及び洗浄機は蒸気式、フライヤー、スチームコンベクションオープン及び炊飯機はガス式、消毒保管機は電気式とする。

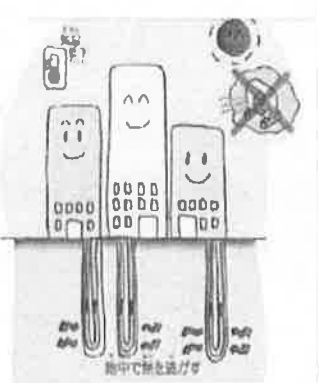
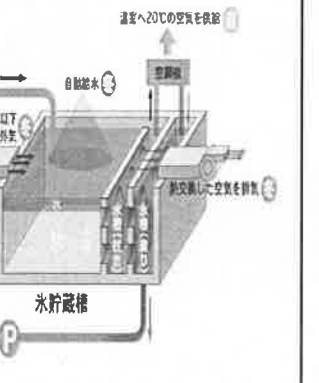
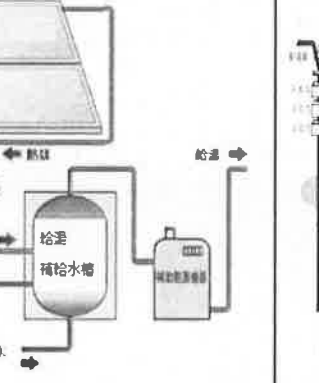
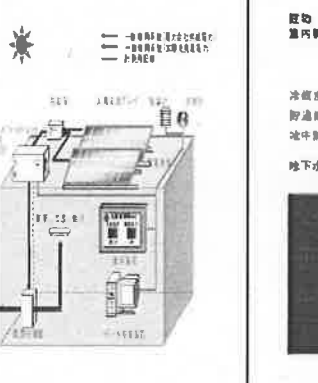
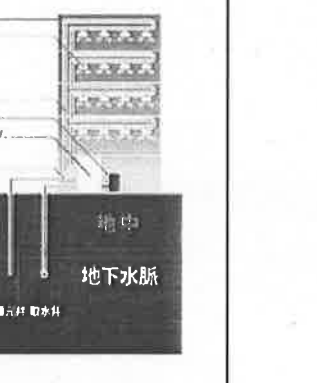
なお、災害時対応の観点から、炊飯機の熱源はプロパンガスとする。

厨房機器	回転釜	フライヤー	スチームコンベクションオープン	炊飯	洗浄	消毒
熱源	蒸気	都市ガス	都市ガス	プロパンガス	蒸気	電気

8 環境対策設備設計

8-1 環境対策検討表

本施設で消費される各種エネルギーにおいて、環境への配慮としての新エネルギー・自然エネルギー利用の可能性を検討した結果を一覧表に示す。

方 式		バイオガス	地中熱	氷蓄熱冷房	太陽熱給湯	太陽光発電	地下水利用
主要熱源機器概要		・ ガス貯留タンク ・ ガス発生プラント	・ ヒートポンプチラー ・ ボアホール (熱交換井戸)	・ 氷貯蔵槽 ・ 熱交換器	・ 太陽熱パネル ・ 蓄熱槽 ・ 補助加熱装置	・ 太陽光パネル	・ ヒートポンプチラー ・ 深井戸
システム図							
特 徴		・ 生ごみなどの有機性廃棄物や、家畜の糞尿などを嫌気性発酵させて得られる可燃性のメタンを主成分とするガス。 ・ 二酸化炭素よりはるかに地球温暖化係数の大きいメタンの自然放散が減り、温暖化防止には有効性大。 ・ 発酵処理後に残る消化液は、有機肥料として農場に還元することが可能。 ・ ガス製造プラントが必要でスペース大。 ・ 当施設残菜からの発生ガスだけでは加熱能力不足。	・ 地下100m前後の水温は年中ほぼ一定で冷却加熱の両方に利用可。 ・ エアコン、チラーの水冷化で空冷式より効率向上のため消費電力削減。 ・ 消費電力の削減により二酸化炭素排出量も削減。 ・ 屋外機ファンが不要で騒音対策にも良く、排熱風もない。 ・ 帯広地区は、一般的に採熱量が多く見込まれる。 ・ 機械室が若干大きくなる。 ・ 屋上にボアホール設置スペースが必要。	・ 氷の蓄熱を活用することにより冷房用エネルギーの削減が可能。 ・ 新しく開発したシステムながら、従来使用されているシステムとの組み合わせにより、シンプルな構成が可能。 ・ 大きな氷貯蔵槽が必要。 ・ 暖房には別熱源が必要。	・ 太陽光で得た熱を、給湯補給水槽を介して給湯する蓄熱式の給湯設備。 ・ 太陽光の40%程度を熱として利用可能。 ・ 品質改良により耐久性が向上。 ・ 日照条件の良い帯広にとっては熱取得量が期待できる。 ・ 屋上等にパネルの設置スペースが必要。 ・ 天候に左右される	・ 太陽光エネルギーを電気エネルギーに変換する設備。 ・ 施設休止時に高圧系統連系により電力会社に売電可能。 ・ 日照条件の良い帯広にとっては良好な発電が期待できる。 ・ 屋上等にパネルの設置スペースが必要。 ・ 天候に左右される。	・ 地下水の水温は年間を通してほぼ一定で冷却加熱の両方に利用可。 ・ エアコン、チラーの水冷化で空冷式より効率向上のため消費電力削減。 ・ 消費電力の削減により二酸化炭素排出量も削減。 ・ 屋外機ファンが不要で騒音対策にも良く、排熱風もない。 ・ 水源が深く、還元井も必要。 ・ 地下水汚染の要素あり。 ・ 地下保有水量の調査必要。 ・ 井戸枯渇の危険性あり。
利用検討対象 (容量)		・ 当施設発生残菜でのガス製造プラント 25kW	・ 蒸気発生機以外の加熱熱源 1,625kW	・ 一般室冷房用熱源 80kW	・ 全給湯容量熱源 (集熱器 2㎡ x 300枚) 1,290kW	・ 照明負荷を賄う容量 50kW	・ 主熱源機器以外の冷却加熱熱源 665kW
コスト	イニシャル	47,000千円	380,000千円	29,000千円	99,000千円	69,000千円	160,000千円
	ランニングへの効果額	200千円/年	1,640千円/年	114千円/年	2,100千円/年	750千円/年	±0千円/年

8-2 環境対策設備計画

比較一覧表の各種項目のなかで、日射量が多い帯広の地域性を考慮すると太陽エネルギーを利用することが好ましく、他項目に比べると費用対効果が比較的高いため、自然エネルギーを有効的に利用する方式として太陽光発電と太陽熱給湯の優位性が高いと考えられる。

実際の計画に際しては、パネルの設置スペースとその他の各種設備機器設置スペースとの取合い及び荷重等建物構造的要素等の条件を基に検討を加え、更に経済的評価も含め本施設の特徴的な需要である給湯への利用システムを採用する。

なお、十勝管内では畜産の振興とともに大規模なバイオマス資源の利活用計画がすすめられており、地域資源循環の観点から、新たな熱源エネルギーとしてのバイオガス利用の実現可能性をさらに検討する。

以下に検討結果を示す。

（１）設置場所及びスペース

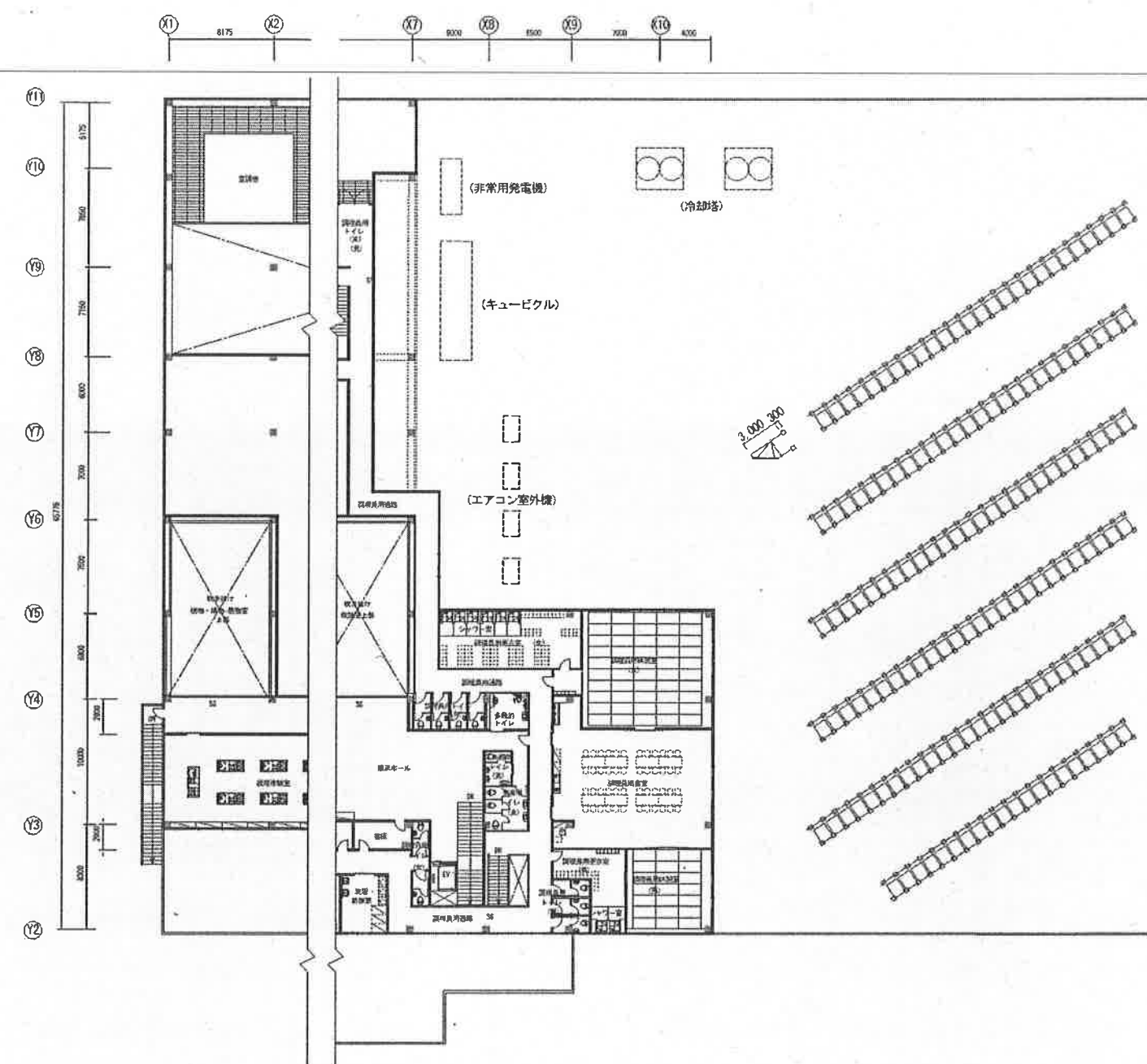
地上に設置する場合は盗難防止等の管理上好ましくない。2階屋上に設置の場合は屋上の構造及び材質的にコストが上昇し、更に柱・梁の構造的負担が大きいためコスト上昇に繋がる。また、陸上自衛隊十勝飛行場からの隣接する建物に対する高さ規制を受けるため設置不可であり、一方太陽熱パネルは貯湯槽のある機械室の近くに設置することが好ましいこと等、総合的評価の結果1階屋上への設置とする。

1階屋上に設置する諸設備とバランスよく配置することでスペースを検討し、更に2階建屋の日影の影響を考慮してより有効な日射量を確保できる範囲での設置スペースを決定する。

（２）方式選択

太陽光発電は多くの設置実績があり、太陽熱給湯との組み合わせることで自然エネルギーを豊富に利用し環境面への多様な配慮を図ることが出来る。太陽熱給湯用のパネルは比較的コンパクトに設置可能であり、エネルギー効率の優位性を保ちつつ、太陽熱給湯用パネルの設置をメインに太陽光発電パネルの設置を行う。

以下に太陽熱給湯パネルの配置図を示す。



9 概算工事費

9-1 概算工事費

新たな学校給食調理場の整備に係る工事費について、基本設計を基に概算工事費の算出を行った。（調査・設計費、関連施設解体費は別途）

○施設本体工事費 2,972百万円

（内訳） 建築主体工事、電気設備工事、機械設備工事

○厨房設備・備品整備費 1,302百万円

（内訳） 厨房機器、調理備品、施設備品

○関連工事費等 98百万円

（内訳） 外構工事、インフラ接続負担金



パース1		
基本設計図	-	A 01

