

えびの市まちづくり基本計画

平成28年1月

目次

1. はじめに	0 1	4. 食育機能の検討	1 1
2. 基本方針	0 1	(1) 食育について	1 1
(1) 計画敷地の設定	0 1	(2) 学校給食の提供	1 2
(2) 複合機能の設定	0 2	(3) 衛生管理及びリスク分散	1 3
(3) 必要機能の整理	0 3	(4) 食物アレルギー対応	1 4
(4) 施設規模の設定	0 3	(5) 厨房計画	1 6
3. 防災機能の検討	0 5	(6) 厨房機器熱源の検討	1 7
(1) 配置計画	0 5	(7) ゴミ処理方法の検討	1 9
(2) 平面計画	0 6	(8) 備品計画	2 0
(3) 諸室計画	0 7	(9) コンテナ積載計画	2 1
(4) 構造計画	0 8	(10) 洗浄・保管計画	2 2
(5) 設備計画	0 9	(11) 配食計画	2 3
		5. 環境への配慮	2 4

1. はじめに 2. 基本方針

1. はじめに

(1) 本計画の目的

近年、自然災害対策のみならず、原子力発電所の有事への対応や農と食の安全対策、日常の交通安全、防犯など安心安全対策の範囲は多岐にわたっており、施設整備などのハード面と、防災活動などのソフト面の両面を総合的に考慮した安心安全のまちづくりを進めていくことが求められています。

市民からは「災害時におけるライフラインの機能確保」や「様々な災害に対応した避難経路や避難場所の確保」といった災害対策が望まれ、また、「食料の確保・備蓄」といった災害時の支援機能を求める声が多く寄せられています。

『安心安全まちづくり基本構想』では、「学び、備え、助け合う、安心・安全なまち えびの」をキャッチフレーズとして、安心安全まちづくりの基本方針を掲げ、災害時において、避難、支援活動の拠点となるとともに、平常時においても、市民・防災関係者が気軽に集まり、学べる防災活動拠点の構想をまとめました。

本計画は、基本構想を踏まえ、防災機能と食育機能の詳細な検討を行い、えびの市まちづくり基本計画をとりまとめます。

2. 基本方針

(1) 計画敷地の設定

基本構想より、防災拠点施設の整備場所は、市街地のほぼ中心に位置し、国道 221 号に接することから交通アクセスが良く、えびの消防署やえびの市文化センター、えびの市保健センター、J A えびの本店など他の防災関係機関などと機能分担・連携が図りやすい大明司地区を設定しました。計画敷地を下図に示します。



敷地条件

敷地面積	約 4,500 m ²
用途地域	都市計画区域外
建ぺい率	指定なし
容積率	指定なし

周辺の主要な施設の概要



えびの市文化センター



えびの市民図書館
えびの市歴史民俗資料館



えびの市保健センター



えびの消防署



J A えびの市



えびの高原ドライビングスクール

2. 基本方針

(2) 複合機能の設定

「防災活動拠点」を新たな施設として整備することを考える場合には、市の公共施設整備の現状及び財政状況などを踏まえ、コストをかけないで整備することが課題であり、他の施設との複合化を図るなど、効率的な整備を図る必要があります。

必要とされる「防災活動拠点」の整備にあたっては、給食センターの機能と複合させた防災食育複合施設として、平常時・災害時を通じて有効利用される施設（災害時対応施設）とすることを基本構想において示しました。

平常時・災害時を通じて有効利用される施設

(複合化のメリット)

- ・一体的な複合施設として整備することにより、効率的に機能整備ができます。
- ・平常時は、市民の防災教育・啓発・訓練などの場及び食育に関する学習・実践などの場として活用するとともに、災害時には応急給食（非常食の調理・各避難所への配送）の拠点として機能することができます。

平常時	災害時
<ul style="list-style-type: none"> ・自衛隊、えびの消防署などの危機管理機関と連携した防災学習・訓練の実施 ・えびの市保健センター、学校給食職員が連携した食育学習・健康管理指導などの実施 ・えびの消防署と連携した防災教育 ・自動車学校と連携した交通安全教育 	<ul style="list-style-type: none"> ・自衛隊駐屯地との人的・物的連携 ・えびの消防署との連携 ・J A、自動車学校の食料・燃料など備蓄機能との連携、敷地の一次利用 ・えびの市文化センター（第7指定避難所）との役割分担 ・えびの市保健センターの健康相談機能との連携

2) 学校給食センターの現状と課題

学校給食は、児童及び生徒の心身の健全な発達を図り、生涯にわたる食生活習慣を育み、自立できる児童・生徒を育成するなど重要なものと考えます。しかし近年、子どもたちの健康を取り巻く問題が多様化、深刻化しており、「食物アレルギー対策」や「食文化の継承」なども重要となっています。こうした現状を踏まえ、平成17年に食育基本法が、平成18年に食育推進基本計画が制定され、子どもたちが食に関する正しい知識と望ましい食習慣を身に付けることができるよう、学校においても教育環境の整備に積極的に取り組んでいます。

一方、予測できない災害への備えとして、「災害時の応急給食の施設機能」を検討することは重要と考えます。えびの市にも学校給食センターが設置されていますが、建設から40年以上が経過した現在、経年により施設の老朽化が進むとともに、国の定める衛生管理基準にそぐわない箇所も発生している状況です。

平常時の学校給食機能と食育機能、さらに災害時の応急給食機能が組み合わさった活動拠点を検討する必要があると考えます。

① 学校給食センターの現状

えびの市における学校給食センター（同市原田110番地）は、昭和44年に「えびの町学校給食センター」として開設し、その後、施設の増改築や改修工事を重ね、現在の施設規模はRC造平家建て延べ1,158㎡となりました。

■ 現学校給食センターの沿革

昭和44年	・えびの町学校給食センター開設 2つの給食センターを統合
昭和56年	・完全米飯給食開始 廃水処理施設完成稼働
平成6年	・給食センター建物外壁全面塗装工事および男子トイレ新設
平成7年	・第2調理場内部改修工事（自動フライヤー、自動ロースター導入）
平成8年	・第1調理場内部改修工事（食器・食缶洗浄機、ガス回転釜など調理器全面更新 真空冷却機等最新調理機器等購入）
平成9年	・車庫、調理場等改修工事（汚染区域・非汚染区域の区分別確化等のための改修）
平成10年	・増改築改修工事（ドライシステム化、衛生管理事業）竣工 ・ドライシステム方式による新調理設備で操業開始 ・炊飯施設の内部改修と設備機器の全面更新
平成18年	アスベスト対策によるフライヤーとロースターの更新



2. 基本方針

② 関連法の整理（施設整備のポイント）

学校給食衛生管理基準において、施設整備の主なポイントは以下のようにまとめられます。

- ・食材の移動、人の移動がワンウェイ（交差汚染しない）であること
- ・汚染作業区域と非汚染作業区域の明確な分離を図ること
- ・食材ごとに適切な温度管理ができること
- ・調理後2時間以内に喫食できること
- ・ドライシステムに対応した施設とすること（菌の増殖を助長するような環境にしないこと）

③ 学校給食センターの問題点

現状の学校給食センターの問題点を以下のようにまとめます。

i) 不明瞭な汚染・非汚染区域の区分

- ・配送・回収を同じ場所で行っている。
- ・コンテナへの搭載を洗浄室で行っている。
- ・調理室の動線が汚染⇒非汚染、非汚染⇒汚染など区分が異なる区域で発生している。
- ・午前中は、調理をしながら洗浄を行っている（機材のスペック、人員配置の問題）

ii) 調理設備・器具のスペック不足

- ・ロースター・フライヤーともに、2時間喫食を守れるスペックがない。
- ・下処理を行なうレーンが3つしかなく、同時に取り扱える野菜の種類が限られる。
- ・冷蔵庫の個数・スペックともに不足
（和え物の保冷、パンの解凍、食材の保管など多くの用途で使用）。
- ・調味料のセッティングを行う場所がない。
- ・コンテナ洗浄機がない。
- ・洗浄機のスペック不足により、午前中から洗浄を行なう状況となっている。
- ・洗浄機でスプーン等の数を数える機能がないため、スプーンを連日使用できない状況にある。
- ・残飯は粉砕機で処理後に集塵室に集められるが故障が多い。
- ・炊飯はローラー式で、平成8年に導入されているが炊き上がり量にムラがあるなど不安定な状況にある。

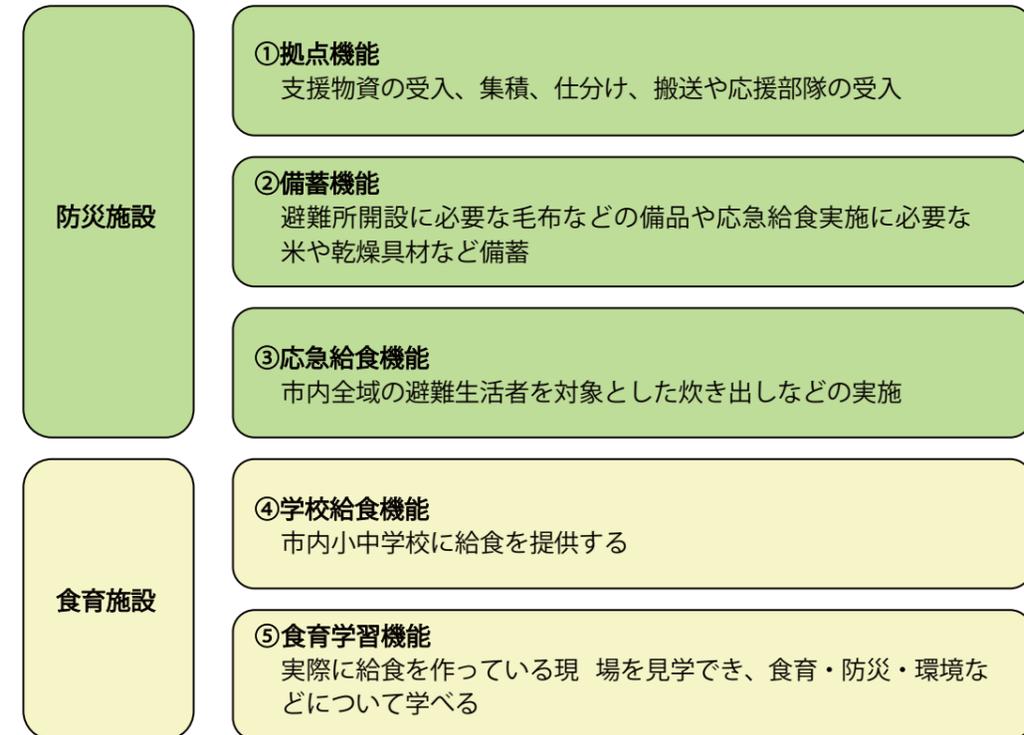
iii) 衛生面の対応できない施設・設備

- ・検収室が狭く、食材の納品時は通行が困難な状況。また、野菜と肉・魚が混在する状況で汚染が懸念される。
- ・トイレの手洗い箇所について保健所から毎年指摘を受けており対応が必要。
- ・自動ドアがなく、ドアノブを介した汚染が懸念される。
- ・手洗いは、通常のハンドル式であり、ハンドルを介した汚染が懸念される。

iv) 施設性能の未対応

- ・耐震性が確保されているかの調査が行われていない。
- ・設備が建設時の状況と大きく変化しておらず、空調面など労働環境として厳しい状況にある。
- ・近年起こった新燃岳の噴火に対する対応がなされていない。
- ・大規模な修繕工事が未実施のため、雨漏りなどが起きている。

(3) 必要機能の整理

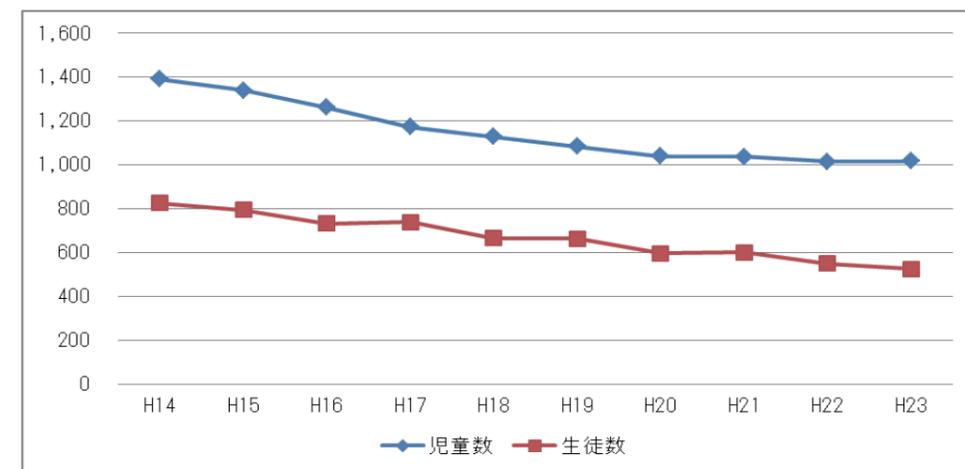


(4) 施設規模の設定

現状のえびの市学校給食センターは、一日当たり約1,800食を調理して、小学校（5校）と中学校（4校）に対して学校給食の提供を行っています。

1) 平常時の想定規模

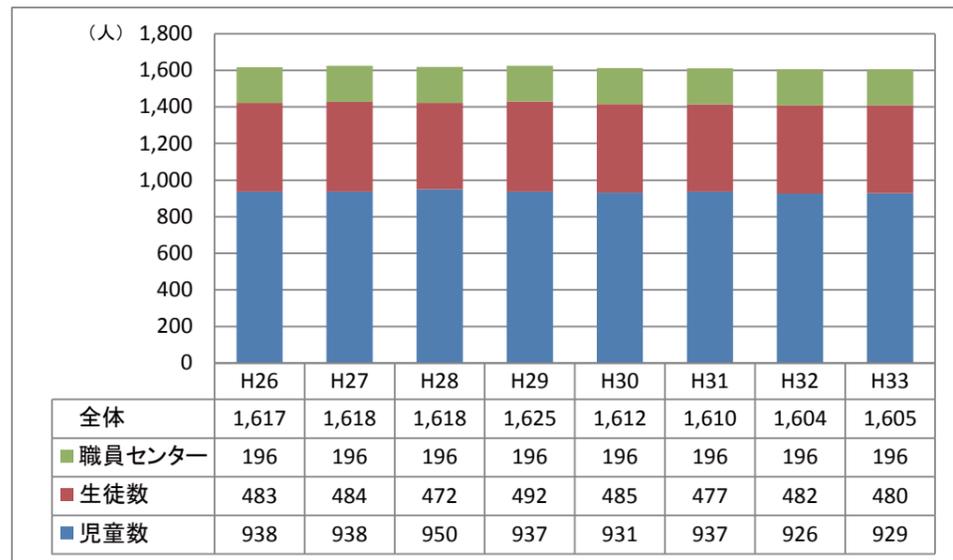
- ・平成14年度から平成23年度の児童・生徒数の推移は以下のようになっています。児童数は減少傾向にあったが、近年はその減少幅が小さくなっています。また、生徒数は減少の傾向にはありますが、その幅にはばらつきがあり、減少率は縮小傾向にあります。



	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
児童数	1,391	1,341	1,262	1,174	1,130	1,084	1,039	1,037	1,015	1,018
生徒数	827	796	732	740	667	665	597	602	551	527
合計	2,218	2,137	1,994	1,914	1,797	1,749	1,636	1,639	1,566	1,545

2. 基本方針

- ・えびの市の年度別給食提供推計数は、以下のように算定されます。



- ・平成29年度で給食提供推計食は「1,625食」ですが、最大給食提供食は「えびのっ子 ふるさと給食」の食育事業を実施するために「114食」必要となり、合計で「1,739食分」が想定されます。
- ・よって、災害時対応施設稼働開始時の平成27年における児童生徒数などを基に想定される給食機能規模は1,700食とします。

2) 災害時の想定規模

宮崎県公表の被害想定を参照して、えびの市における被害想定を行いました。

① 地震動想定にあたって

宮崎県内に最大クラスの揺れをもたらすと想定される強震断層モデルとして、内閣府公表(2012.8)の4ケースのうち宮崎県に大きな影響を及ぼす「陸側ケース」を選定します。

また、日向灘を中心に発生した断層破壊が周辺の領域に影響して広がる宮崎県独自の断層モデルとして、県南部沖に強振動生成域を新たに配置したモデルを想定します。

以上の計2つのモデルによる地震動の想定結果を重ね合わせて、最大クラスの地震動を想定します。

○ えびの市で想定される最大震度

内閣府 陸側ケース	宮崎県 独自ケース	宮崎県(2013.10) 最大値	内閣府(2012.8) 最大値
6強	6強	6強	6強

(i) 被害想定的基本的な考え方

宮崎県の被害想定(2013.10)にあたっては、既に内閣府が発表した「南海トラフ巨大地震の被害想定(2012.8)における考え方及び算定手法を踏襲し、基礎データとなる各種資料(固定資産・インフラなど)については、県内の詳細なデータを収集・整理し反映させることで、より精緻に県内市町村単位での推計を行いました。

※内閣府が行った被害想定算定上の主な違いは以下のとおりです。

- ・被害想定各数値を市町村単位で算定
- ・想定に用いる地震動及び津波モデルに、宮崎県独自に設定したモデルを追加
- ・市町村から固定資産データを収集・整理して、構造・年代区分を正確に反映
- ・市町村の最新の津波避難ビルデータなどを反映
- ・資産などの被害の算定に宮崎県における単価を採用

(ii) 被害想定前提とする外力(地震動・津波)について

想定ケース①:内閣府(2012)が設定した強震断層モデル(陸側ケース)、及び津波断層モデル(ケース①)を用いて、宮崎県独自に再解析した地震動及び津波浸水の想定結果に基づくケース。

想定ケース②:宮崎県独自に設定した強震断層モデル及び津波断層モデルによる地震動及び津波浸水の想定結果に基づくケース。

② 応急給食(炊き出し)の想定対象者数(被災1週間後)

避難所における避難生活者:約1,700人(想定ケース①)、約1,600人(想定ケース②)

③ 応急給食(炊き出し)の実施内容と米などの備蓄量

(i) 実施内容

避難生活者数約1,700人を対象に、被災後1週間、応急給食を実施することを基本とします。炊飯器の機能は、2時間30分で米500kg(一人あたりおにぎり2個で5,000食)を炊けるものとします。

また、初動時の応急給食は、おにぎり2個(米100g)と汁物の提供を、一人一日一回とし、インフラの復旧状況や米などの調達物資の状況により可能な限り応急給食を実施することとします。また、実際の被災状況による避難生活者数の違いなどにより、提供内容や提供回数を変更するなど、柔軟な対応をとることを前提とします。

(ii) 米などの備蓄量

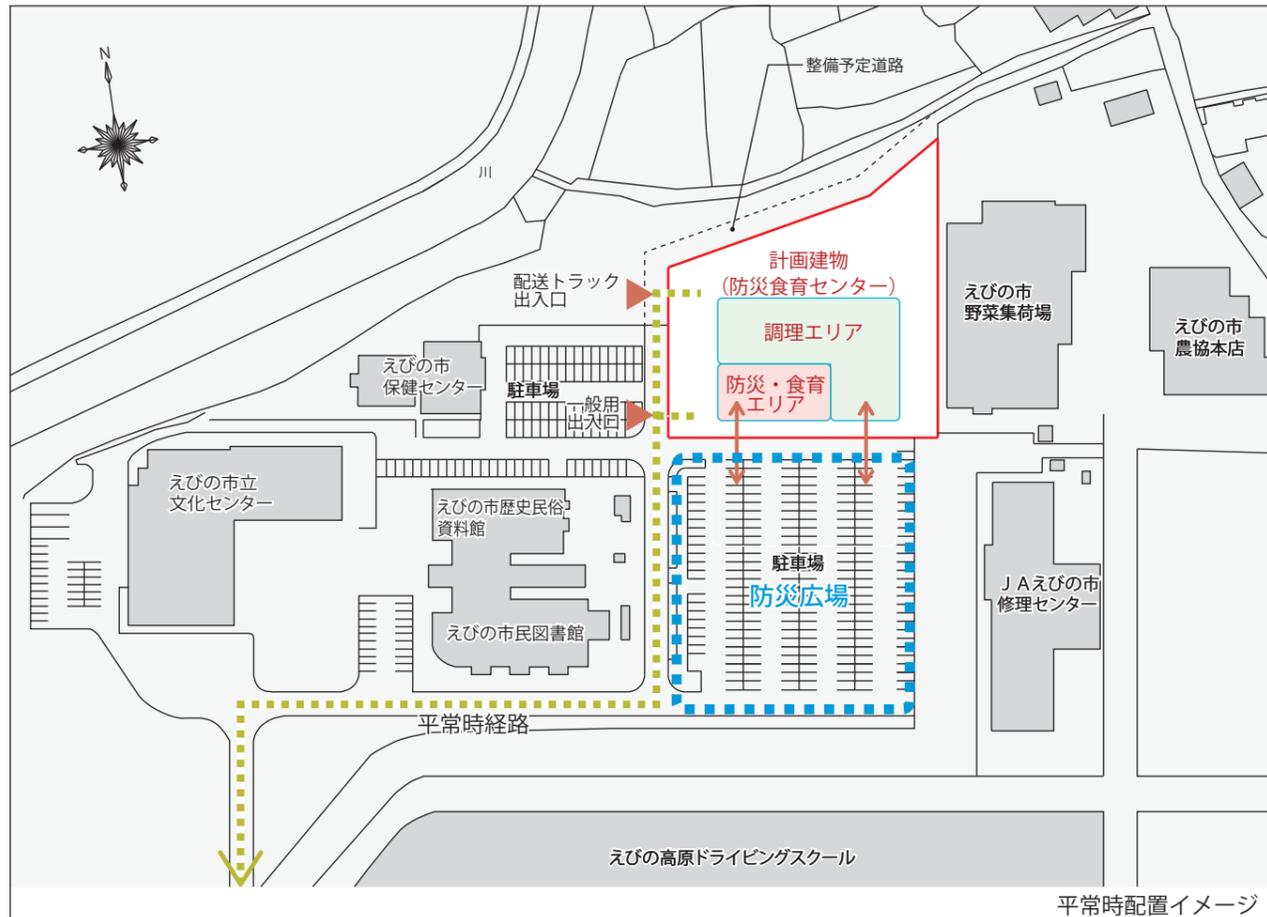
応急給食に必要な米の備蓄量は510kgとします。また、汁物については、長期保存が可能な乾燥具材を1,700食分備蓄します。なお、備蓄米は、平常時の学校給食で活用しながら備蓄する方式とします。
 $1食100g(おにぎり2個) \times 1,700食(避難生活者数) \times 3日分 = 510kg$

3. 防災機能の検討

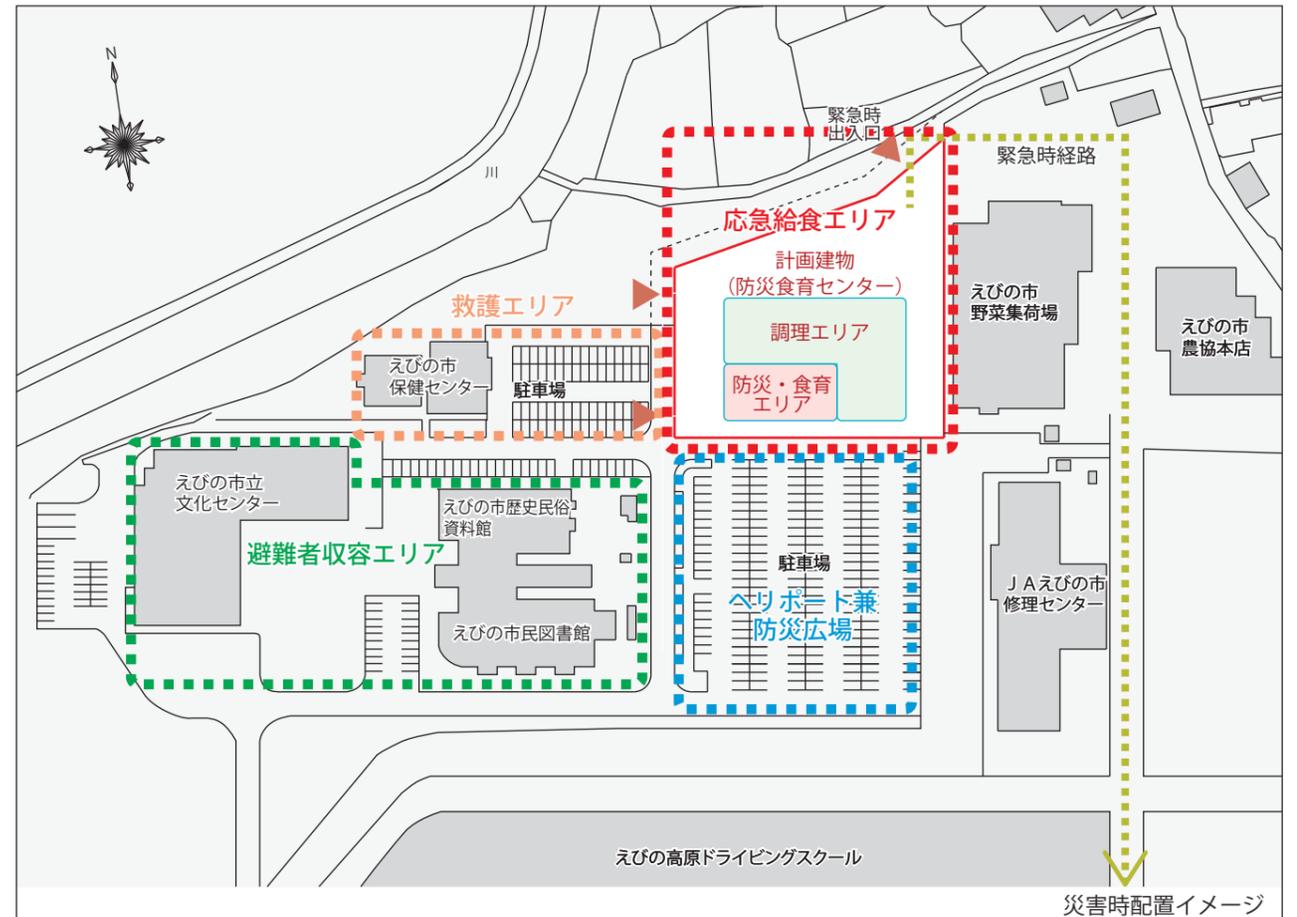
(1) 配置計画

平時、災害時共に既存周辺施設と連携した防災拠点エリアの拠点施設として活用できる配置計画とします。

平常時



災害時



- ・ 出入口は敷地西側とし、図書館、文化センター前を通過して国道 221 号線にアクセスする経路を想定します。
- ・ 配送トラックと一般利用者の出入口を分けることで安全性を確保します。
- ・ 敷地北側部分は周辺住民の利便性を考慮し、道路として整備することを想定します。
- ・ 敷地南側駐車場は防災広場として防災訓練等を行うスペースとして活用します。
- ・ 調理エリアは応急給食機能を活用し、学校給食を調理します。
- ・ 防災食育エリアは、調理エリアを見学する等の食育活動や、自衛隊等の専門家と交流し防災教育等多目的な利用を想定します。

- ・ 周辺の既存施設等と相互連携し、防災拠点エリアとして機能することを想定します。

防災食育センター（計画建物）

- ・ 備蓄食料等を利用し各避難所へ応急給食や物資等を分配する拠点とします。

文化センター・資料館・図書館

- ・ えびの市で指定されている避難所として、1,200 人程度の被災者受け入れを想定します。

保健センター・駐車場（敷地西側）

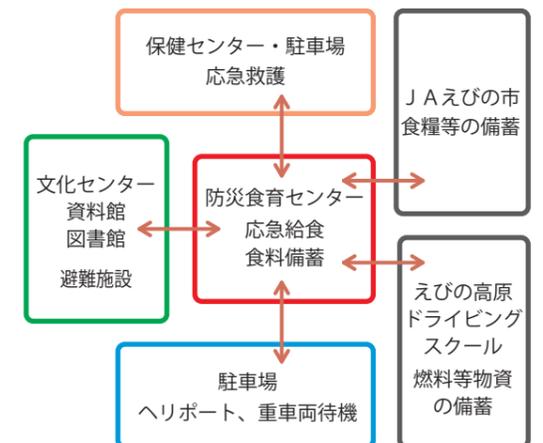
- ・ 駐車場にて自衛隊等の救急車両を利用し、保健センターと連携して応急救護エリアとして活用します。

駐車場（敷地南側）

- ・ 自衛隊の救助用ヘリコプターや、重車両の待機スペース等多目的に利用します。

その他周辺施設

- ・ 文化センター前の道路が使用不可になった場合、北側出入口より J A えびの市内の敷地内通路を利用し国道と繋がるように計画します。
- ・ また J A えびの市やえびの高原ドライビングスクール等周辺施設とも物資の提供等の協力関係を結ぶことも想定します。



連携イメージ



敷地北側

敷地西側

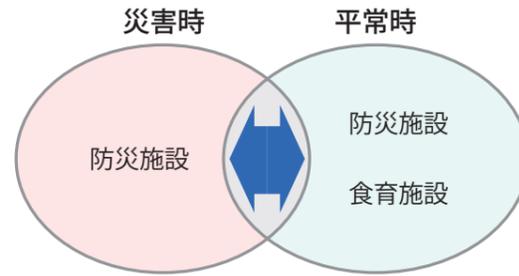
敷地東側

敷地南側 (既存駐車場)

3. 防災機能の検討

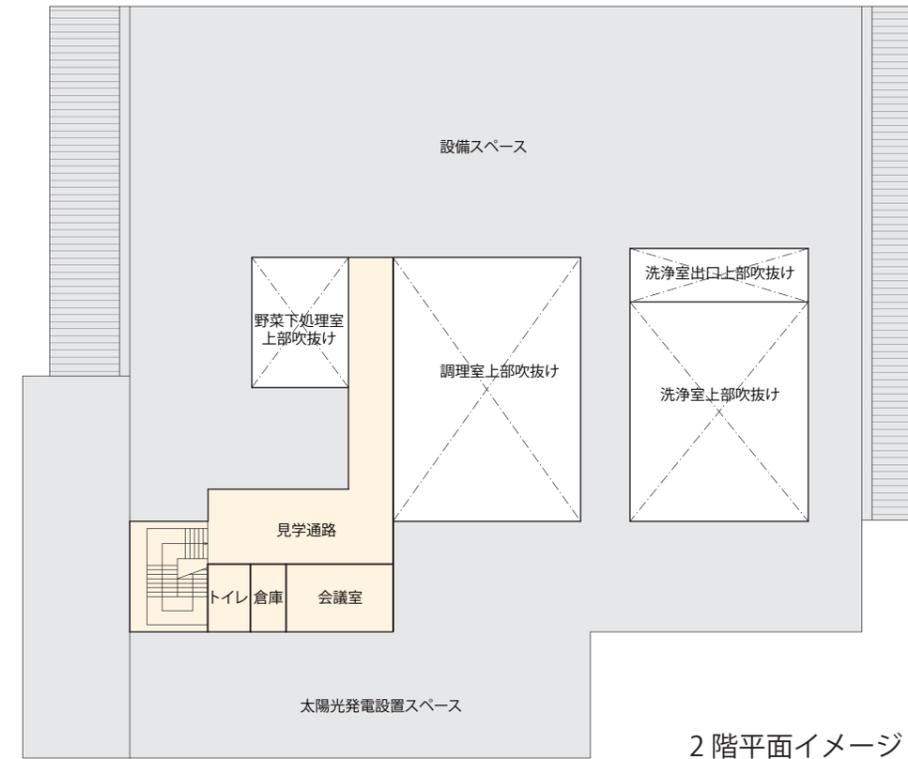
(2) 平面計画

防災食育センターは「防災施設」と「食育施設」から構成されています。この2つの施設機能が融合することで平常時から有効活用できる平面計画とします。

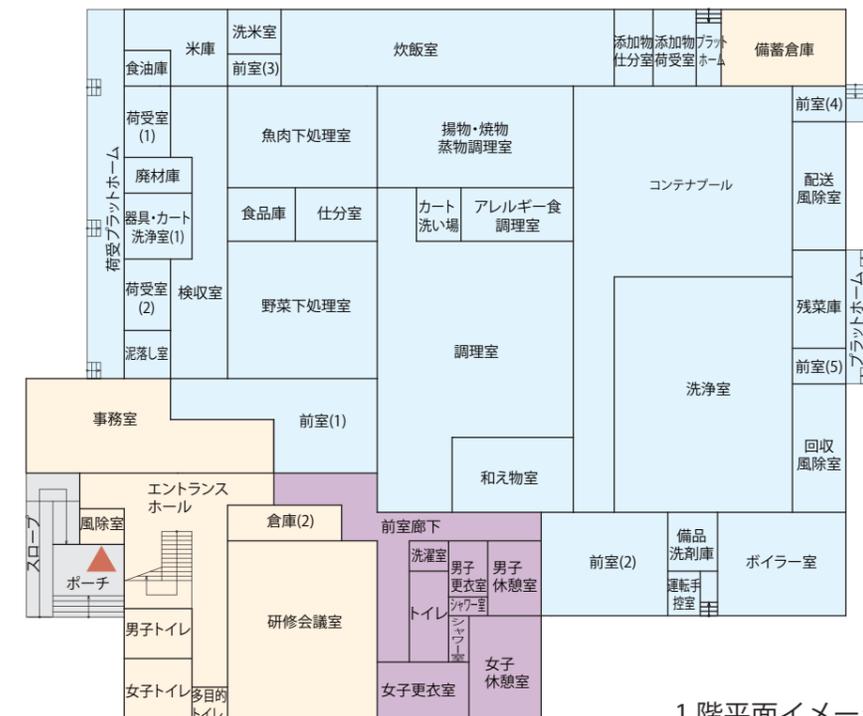
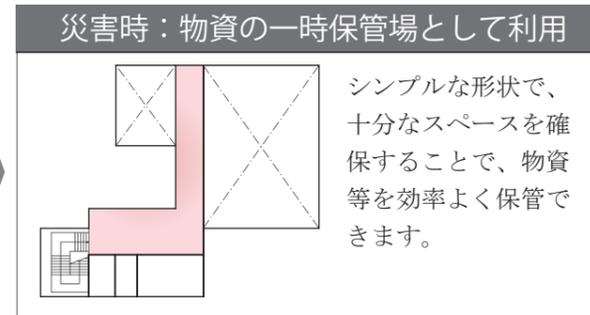
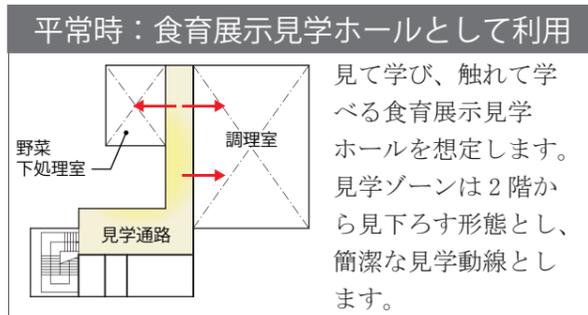
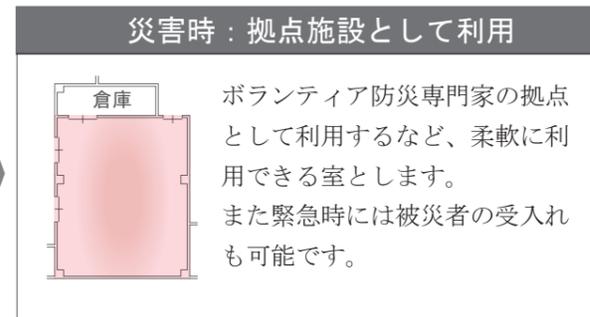
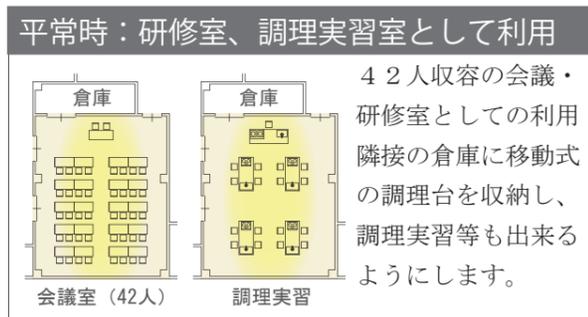


諸室の転用方法

室名	災害時の活用形態	転用	平常時の活用形態
Ⓐ 事務室	防災対策室	↔	一般事務室
Ⓑ 研修室・倉庫	ボランティア等の受入れ室 備蓄庫	↔	防災・食育研修室 備蓄庫
Ⓒ 給食施設	応急給食施設	↔	応急給食施設を活用した 学校給食施設
Ⓓ ホール（2階）	救援物資等の一時保管場所	↔	食育展示見学ホール



2階平面イメージ



1階平面イメージ

■：応急給食調理エリア ■：職員・一般エリア ■：調理員エリア

3. 防災機能の検討

(3) 諸室計画

防災施設と食育施設の各諸室が、平常時と災害時に利用形態を転用できる諸室計画とします。

2) 必要諸室

必要諸室				
災害時 対応 施設	防災 施設	職員・一般エリア		事務室・更衣室、外来用トイレ、研修会議室、倉庫、備蓄庫、会議室
		調理員エリア		更衣室、調理員用トイレ、調理員用休憩室、倉庫、洗濯室
	食育 施設	給食 施設	汚染 作業区域	荷受室、検収室、食油庫、器具カート洗浄室、廃材庫、米庫、洗米室、 泥落とし室、下処理室、食品庫、仕分室、洗浄室、残菜庫
			非汚染 作業区域	調理室、炊飯室、揚物・焼物・蒸物調理室、アレルギー食調理室、 和え物室、コンテナプール
		見学施設	食育展示見学ホール	

3) 防災施設－職員・一般エリア－

室名	摘要
事務室・給湯室・更衣室	■ 職員が執務する部屋
外来用トイレ	■ 外来用のトイレ
研修会議室、会議室	■ 見学者の視察対応、研修、会議等を行う室 ■ 災害時にはボランティア等の受入れ等多目的に利用
倉庫	■ 物品等を保管する場所
備蓄庫	■ 防災備品、保存食等を保管する場所

4) 防災施設－調理員エリア－

室名	摘要
更衣室	■ 調理員が更衣等を行う室
シャワー室	■ 主に調理員が使用するシャワールーム ■ シャワーブースとし、シャワー室の前に脱衣ブースを配置
調理員用トイレ	■ 調理員専用のトイレ
調理員用休憩室	■ 調理員が使用する休憩室
倉庫	■ 物品等を保管する場所
洗濯室	■ 調理員の白衣・エプロン等を洗濯、乾燥する室

5) 災害時 防災施設－応急給食施設－

平常時 食育施設－応急給食施設を活用した学校給食施設－

区分	室名	摘要
汚染 作業 区域	荷受室、検収室	■ 食品の荷受・検収作業を行う室
	泥落とし室	■ 泥付き野菜の洗浄、皮剥きを行う室
	食油庫	■ 主にフライヤーで使用する新油を貯蔵する室
	器具・カート洗浄室	■ 使用した器具、移動台等を洗浄する室
	米庫	■ 米を納入・保管するための室
	洗米室	■ 米を洗う室
	下処理室	■ 食品の下処理を行う室
	食品庫	■ 主に調味料、缶詰等を保管する室
	仕分室	■ 調味料、缶詰等を釜割り、仕分する室
	洗浄室	■ 回収した、食器、食缶、コンテナ等を専用の洗浄機で洗浄する室
残菜庫	■ 残菜の脱水処理を行う室	
非 汚 染 作 業 区 域	調理室	■ 下処理した野菜類の切裁を行う室 ■ 主に煮炊き、炒め物等の釜調理を行う室 ■ 和え物用の野菜類をボイルする室
	炊飯室	■ 連続炊飯システムにて、炊飯、ほぐし、配缶を行う室
	揚物・焼物・蒸物調理室	■ 焼物、揚物及び蒸し物の調理、配缶を行う室
	和え物室	■ 加熱、冷却後の食材を和えて味付けする室
	コンテナプール	■ 配送用コンテナの消毒保管及びコンテナ内での食器・トレー・小物類 (杓子等)の消毒保管、コンテナへの食缶の積み込みを行う室
アレルギー食調理室	■ 20人程度を想定したアレルギー食専用調理室	

6) 災害時 防災施設－多目的施設－

平常時 食育施設－見学施設－

室名	摘要
食育展示見学ホール	■ 見学者が給食施設(調理場等)を見学するためのホール ■ 災害時には救援物資等の一時保管スペース

3. 防災機能の検討

(4) 構造計画

1) 基本方針

災害時対応施設として、人命及び構造物の安全性のみならず、震災後も大規模な補修工事を行うことなく継続利用できる構造計画とします。また、地盤特性や施工性等を考慮し、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

災害時対応施設は防災施設と食育施設から構成されています。各施設の目的、使い勝手が異なる用途が混在し、厨房機器の自由なレイアウトに配慮して大スパンが可能な鉄骨造を採用します。構造形式については、いずれも十分な作業空間を確保したスパン計画を行い、純ラーメン構造とします。

3) 耐震安全性の分類及び目標

災害時対応施設は学校の体育館のような単なる避難施設とは異なり、人員の受入機能に加えて災害発生後も施設の一部を稼働させて応急給食を供給する必要があります。そのため、災害発生後の機能確保を基本的な考え方として、耐震安全性の構造体として分類Ⅰ類（重要度係数 I=1.5）、建築非構造部材として A 類、建築設備として甲類を採用します。

□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	大地震動後、災害時対応施設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。

□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	部 材 建 築 非 構 造	建 築 設 備
災害時対応施設に必要施設	災害時の情報収集、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 救援物資等の備蓄、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
災害時対応施設に必要施設	被害者の救難、救助及び保護 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
人命及び物品の安全性	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類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、火薬類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
人命及び物品の安全性	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
		一般官庁施設	Ⅲ類	B類	乙類

3. 防災機能の検討

(5) 設備計画

ア 基本方針

災害時において施設の避難所機能、応急給食機能が確保できるよう設備の稼働を想定します。

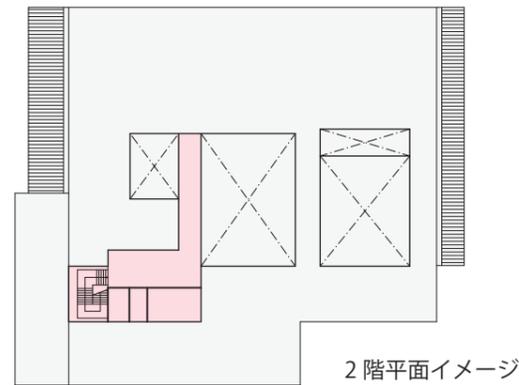
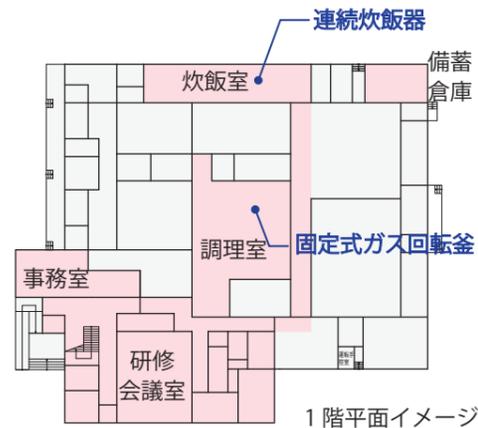
災害時の運転状況

系統・室名	照明・電源	給水	給湯	ガス	換気	空調
1. 炊飯室・調理室の一部	○	○	-	○	○	-
2. 他の調理室	-	-	-	-	-	-
3. 防災施設(事務室含)	○	○	-	-	○	-
4. 2階見学通路	○	-	-	-	○	-
5. その他一般室	-	-	-	-	-	-

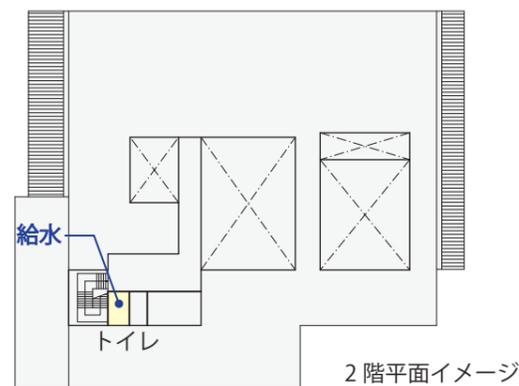
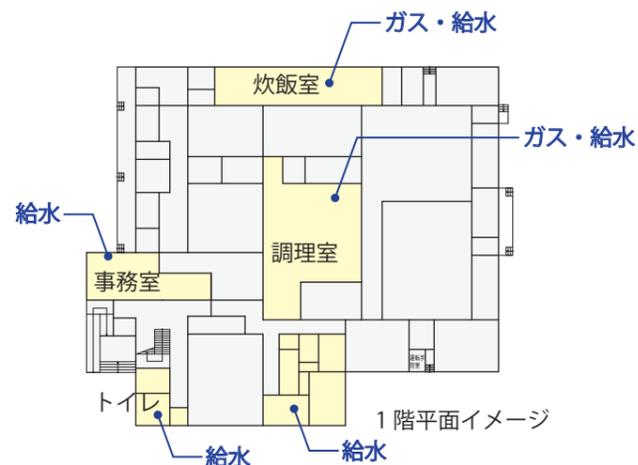
※照明器具は間引き点灯とする

災害時の運転状況（平面イメージ図）

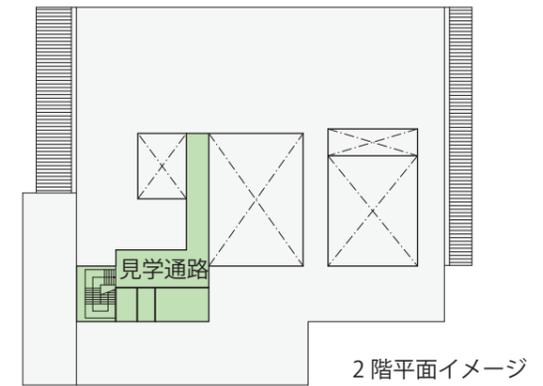
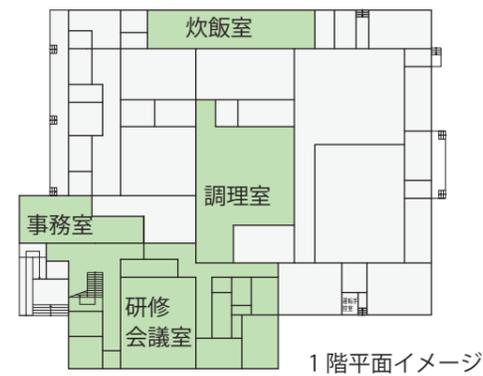
■災害時：照明・電源供給エリア



■災害時：給水・給湯・ガス供給エリア



■災害時：給排気ファン稼働エリア



イ 応急給食設備

1) 災害発生後、最低3日分の応急給食の提供が行える施設とします

応急給食は1,700食×3日分の「おにぎり」と「汁物」を想定します。
そのために必要な厨房機器、厨房機器への電源（熱源）、照明等を想定します。

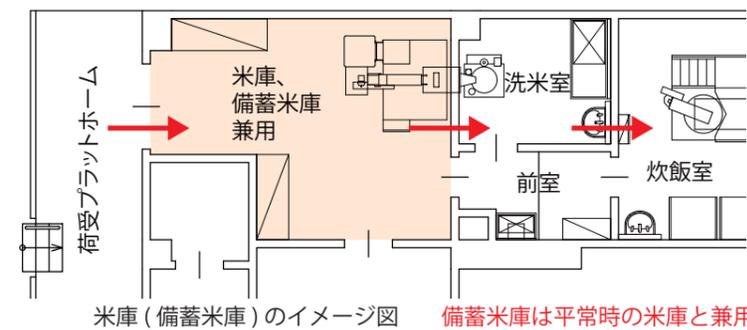
2) 災害時用の食材を備蓄します

おにぎりを作るお米として500kg程度が保管できる備蓄米庫を確保します。

1食100g×1,700食×3日分≒500kg

備蓄米庫は平常時の米庫と兼用し、管理のしやすさ等に配慮します。納入した順番に米を使うので備蓄の発想ではなく、平常時と同様に利用できます。

※汁物については長期保存可能な乾燥具材1,700食分を備蓄倉庫にストックします。



米庫のイメージ

3. 防災機能の検討

3) 非常時における応急給食に必要な転用調理器具を設置します

「おにぎり」と「汁物」を調理するために必要な調理器具を選定するとともに、災害時に熱源供給がストップした場合の代替熱源を確保します。

①「ガス式連続炊飯システム」(平常時、災害時ともに稼働)

平常時と同等の炊飯能力を確保できるガス式の機器を想定します。ガス発生装置から炊飯機へのガス供給については、災害時の配管接続作業と切り替え作業をスムーズに行うことができるようガス配管専用バイパスの設置も想定します。

(熱源：平常時/LPガス+電気)

災害時/LPガス+発電機による電気または手動)

②「固定式ガス回転釜」(平常時、災害時ともに稼働)

災害時に電気の供給がストップした場合でも対応できるようにLPガスにも対応できる2WayLinkの固定式ガス回転釜の導入を想定します。

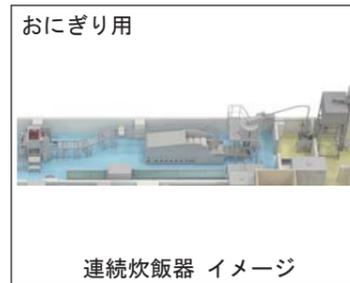
(熱源：平常時/LPガス、災害時/LPガス)

④「おにぎり成型機」(平常時、災害時ともに稼働)

平常時は数物室にておにぎり給食用として利用でき、災害時においても熱い御飯を手で握る労苦をなくし、かつ衛生的におにぎりの成型を行うことができるおにぎり成型機の導入を想定します。

(生産能力：1,800個/時)

(熱源：平常時/電気、災害時/発電機による電気)



オ 非常電源設備 (電気が利用できない場合の想定)

- ・災害時等の停電時には自家発電機(ディーゼル式発電機150kVA程度)を設置して、必要な厨房機器及び照明の電力を確保します。
- ・発電機用オイルサービスタンク1900Lを設置し、24時間の送電を可能とします。

カ 空調換気設備

1) 熱源設備

①熱源は操作性が良くメンテナンスが容易な空冷ヒートポンプパッケージ型空調機を採用します。

②調理室内の温湿度条件は、乾球温度25℃・相対湿度80% (※) とします。

※文部科学省 学校給食衛生管理基準

2) 空調換気設備

① 炊飯室、揚物焼物室

- ・調理臭、湯気等を可能な限り二重フードで室内に拡散させることなく直接屋外に排出します。
- ・24時間シックハウス換気扇を設置します。

② 煮炊き蒸し物調理室、洗浄室

- ・見学通路からの視界を妨げないためにフード換気を行わない空調換気方式を採用します。
- ・洗浄室には洗浄器内の高温多湿な空気を室内に拡散させないための排気ダクトを設置します。
- ・24時間シックハウス換気扇を設置します。

③ 下処理室、検収室、和え物室等

- ・個別空調を採用します。
- ・24時間シックハウス換気扇を設置します。

④ コンテナ室

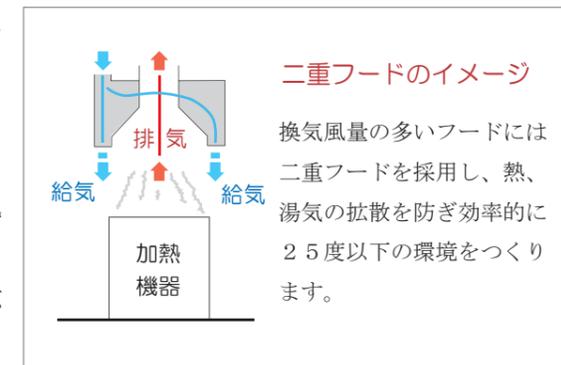
- ・消毒保管庫は天井内への放熱が大きいため、天井内を換気し強制的に放熱させます。
- ・室内は個別空調を採用します。
- ・24時間シックハウス換気扇を設置します。

⑤ 一般室

- ・個別空調を採用します。
- ・24時間シックハウス換気扇を設置します。

⑥ 全般

- ・屋外の新鮮空気取り入れ口には火山灰対策用フィルターを設置し、室内環境の健全化を維持します。



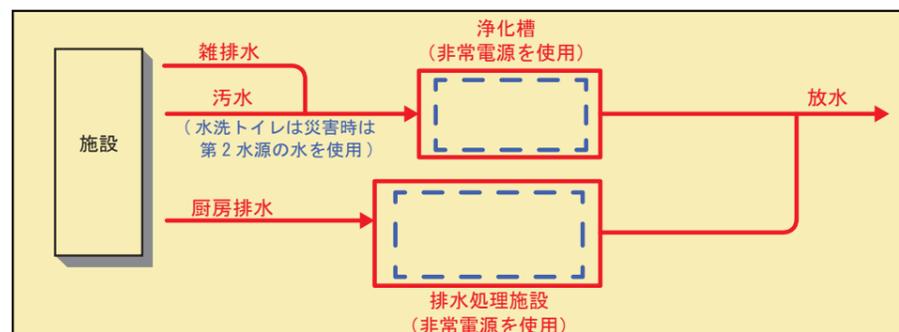
ウ 応急給水設備 (給水本管が遮断された後の継続的利用の想定)

- ・平常時は水質汚染のリスクが少なく、メンテナンスも不要な直結給水方式とします。
- ・災害時は敷地北側にある第2水源からの給水に切り替え、応急給食の調理や、トイレの排水等に使用できるようにします。

エ 非常排水設備 (下水道が利用できない場合の想定)

- ・一般排水：非常発電機により浄化槽を使用します。
- ・厨房排水：非常発電機により排水処理施設を使用します。

非常時排水設備



キ 給湯設備

ガス焚蒸気ボイラーにて回転釜、洗浄器に蒸気を供給します。経済性に配慮して蒸気を利用し、お湯を造り約65℃にて供給します。

4. 食育機能の検討

(1) 食育について

1) 基本方針

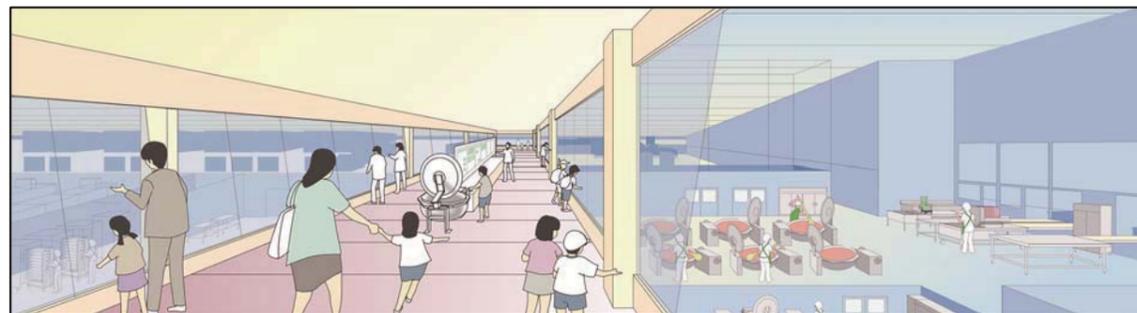
見学を訪れた人が「食」に関して興味を持ち、「食生活」や「食文化」を大切にする気持ちを育むことができる食育の発信地となる施設とします。

- ・見学施設はバリアフリー施設とし、誰でも見学を楽しめる施設とします。
- ・災害時拠点機能と見学機能を兼ね、何時でも有効に活用できる施設とします。

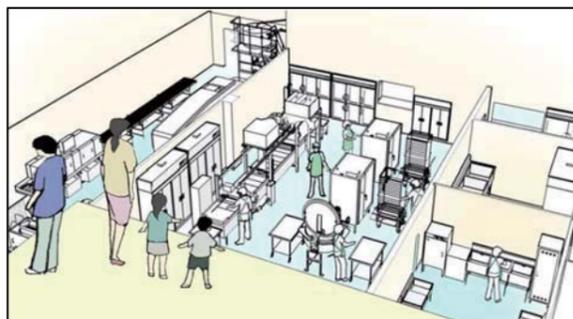
2) 食育展示見学ホール

「見て学び、触れて学べる」食育展示見学ホールを想定します。

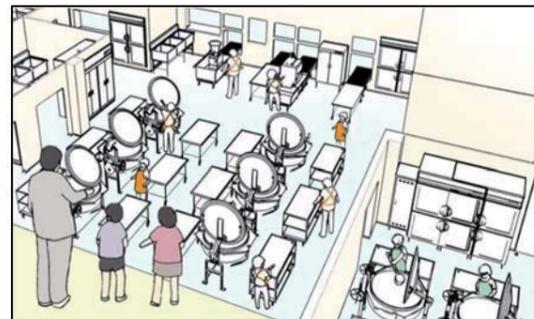
- ・見学ゾーンは2階から見下ろす形とし、明確なゾーン分けをすることで、わかりやすい見学動線とします。
- ・食育展示見学ホールからは、「調理室」「下処理室」等が見学できる見学ホールを想定します。
- ・大勢の見学者が来場した際も、見学窓に沿って周回でき、スムーズな見学ができる見学ホールを想定します。
- ・回転釜上部のフードをなくすことで、見学ホールからの視認性を確保し、臨場感のある見学ホールを想定します。



食育展示見学ホールイメージ



調理室見学イメージ1



調理室見学イメージ2

3) 体験型見学施設

「触れて試せる」体験型施設とします。

- ・調理場をより身近に感じることができるようにするため、体験用回転釜を配置し、実際に触れられるような施設とします。
- ・調理場と同じ手洗器を配置し、衛生管理の基本となる「正しい手洗い方法」を身をもって体験、学習できる施設とします。

「食文化」の知識等を育む食育展示コーナーを想定します。

- ・展示コーナーに食の歴史や食文化等についてのパネルや災害時対応施設の稼働方針についてのパネル等を展示し、食育や防災に関する情報の提供を行います。



体験用調理機器展示コーナーイメージ



展示パネルイメージ

4) 調理実習施設

食への理解と交流を目的とした施設とします。

- ・1階研修会議室にて実施します。
- ・実際の調理を経験することで、食材への理解を深め、料理というものを実体験として経験が出来るようにします。
- ・自衛隊等の専門家を講師に迎えることで、普段交流のない様々な専門家と交流を深めることができます。



調理実習イメージ

4. 食育機能の検討

(2) 学校給食の提供

ア 充実した食育施設

1) おいしい給食の実践

おいしい手作り給食を実現できる調理施設とします。

- おいしい給食を提供することで、「食」に対する興味がわき、残さず食べることで必要な栄養を摂取することができます。おいしい給食を提供することが最大の食育と考え、手作りでおいしい給食を実践できる施設とします。
- 下処理室の作業台は、献立の形態等に合わせて配置が変更できるよう想定します。
- 焼き物機は、きめ細やかな調理に対応でき、献立の充実が図れるスチームコンベクションオーブンを導入します。連続フライヤーは、かき揚げや揚げパンに対応できる機種を想定し、かつ魚肉下処理室と連動して手作りの揚物を提供できる配置とします。
- 野菜下処理室にはシンクを3槽3列配置することで、食材別に対応できるようにします。
- 食物アレルギー専用調理室を設け、別区画で調理することで、アレルゲンの誤混入を防ぎ、食物アレルギーの児童生徒にもおいしく安全な給食が提供できる設備を想定します。また、より安全な給食の提供を実現するため、アレルギー専用の洗浄ラインや、消毒保管機の設置を想定します。

下処理室のフレキシブルな配置例



清掃時



手作り作業時

アレルギー室の配置例



除去食

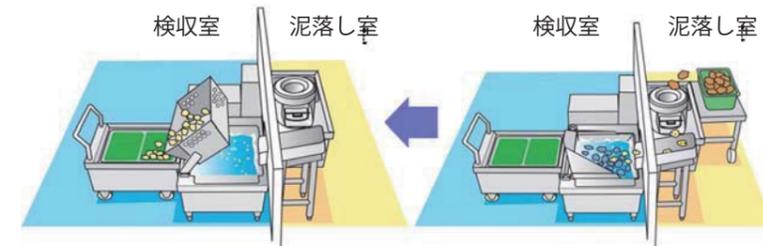


代替食

3) 地産地消推進

給食を通じて食文化を学べるよう「地産地消」を推進します。

- 地場産野菜が多い、泥付き野菜を衛生的に処理するため泥落とし室を荷受室横に配置し泥などを落とすことで、検収室や下処理室に泥を持ち込まず、衛生的に地場産野菜を活用できるようにします。



- 野菜を手切りできるスペースを設け規格外の野菜の入荷に対応できるようにします。
- 冷凍庫、冷蔵庫のスペースに余裕を持たせ、さまざまな入荷形態の食材に対応できるようにします。

4. 食育機能の検討

(3) 衛生管理及びリスク分散

基本方針

ドライシステムの導入など文部科学省の「学校給食衛生管理基準」、厚生労働省の「大量調理施設衛生管理マニュアル」に準拠し、HACCP(※)の概念に基づく徹底した衛生管理とリスク分散を図ります。

①交差汚染防止対策

- 作業区分ごとの部屋等の区画や専用前室の設置などにより、汚染作業区域と非汚染作業区域を明確に区分します。
- 魚肉、卵と野菜、果物類の納入時における相互汚染を防止する為、食材の区分ごとに荷受口を設置します。
- 事務エリアは一般エリアと調理員エリアで区分します。調理員エリアには、見学者等が容易に立ち入ることができないような区画を検討します。
- 加熱前後で床の色分け等によりゾーンを区分して、作業員、材料の交差汚染を防止します。



床の色分けイメージ

②衛生管理に配慮した建築計画

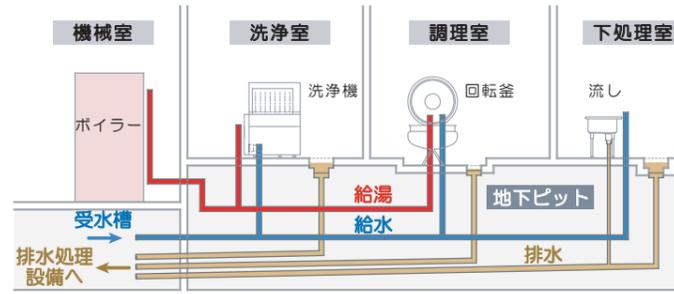
- 施設内の扉は原則として引き戸とし、給食エリアへの出入口、及び給食エリア内の諸室間の出入口は自動扉を配置します。
- 給食エリアの床は滑りにくい素材で、掃除しやすく経年劣化の少ないものとしします。
- 給食エリアの諸室には適宜、排水溝や排水枡を配置します。
- 鳥類、昆虫類、鼠等の侵入防止対策をします。
- 非汚染区域の照明器具は帯電しにくく拭き取りやすい器具(万一の破損にも対応)とします。



HACCP対応の照明器具

③衛生管理に配慮した設備計画

- 衛生度の高い区域から低い区域に空気が流れるよう清浄度の高い部屋を陽圧にします。
- 1階床下の配管で給水管と雑排水管が交差する場合は清浄度の高い配管を上部にします。
- 部屋の温湿度管理を徹底するため温度管理システムを導入します。



地下ピットイメージ(清浄度の高い配管が上部)

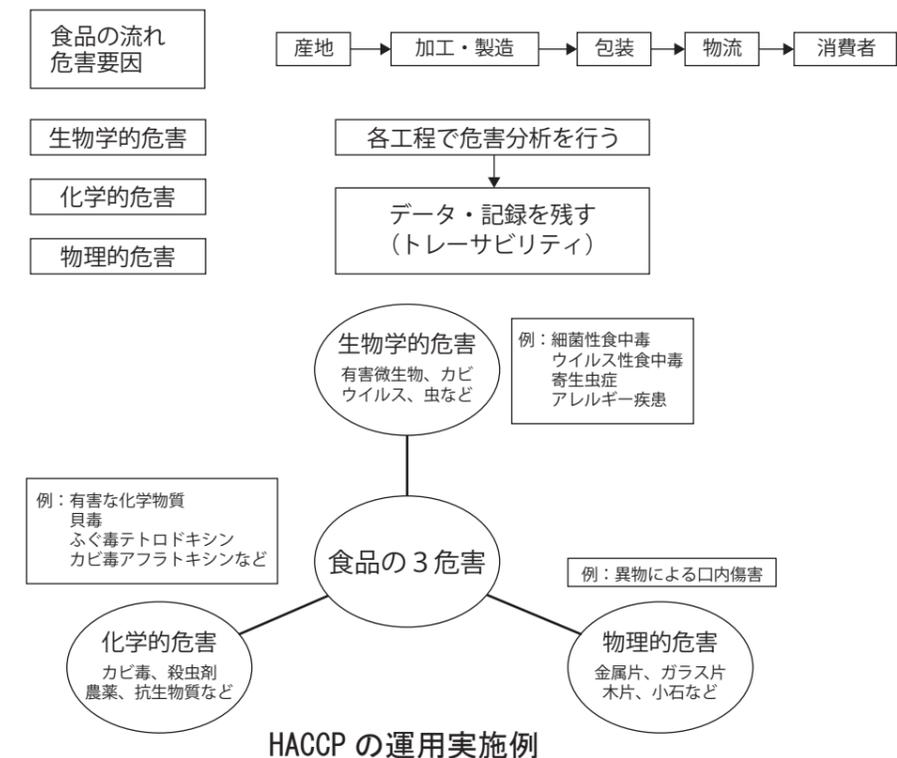
※HACCPシステム

HACCPシステムは、Hazard Analysis and Critical Control Point (Inspection) Systemの略称で、食品の危害分析・重要管理点(監視)システムと訳されています。HACCPシステムは危害分析(HA)と重要管理点(監視)(CCP)の2つの部分からなっています。

その基本は、農業・漁業・畜産業など産地から始まり、製品の製造・加工・包装・保存・流通を経て最終消費者の食卓に上がるまで(フードチェーン)の処理工程において、処理工程ごとに発生する恐れのある3危害(生物学的危害、化学的危険及び物理的危険)について調査・分析し(HA)、その評価を行い、危害を排除するための監視を行うこと(CCP)により食品の安全性、健全性及び品質を確認

するための計画的な監視システムであり、優れた食品の品質・衛生管理方式です。

このHACCPシステムは、1960年代のアメリカのアポロ計画の中で宇宙食の安全性を高度に保証するシステムとして開発された製造過程の手法です。宇宙船で飛行士が食中毒や障害を起こさないように、船内に持ち込む食べ物は安全な製造体制で、すなわち、品質・衛生管理の徹底した工場で作られることが要求されました。この要求に対応して、アメリカで開発された食品衛生管理システムは国際基準となっています。このHACCPシステムは、我が国では食品衛生法第13条「総合衛生管理製造過程に関する承認」で取り上げられています。



4. 食育機能の検討

(4) 食物アレルギー対応

1) 現状と問題点

- ・現在、15食のアレルギー対応食を提供しています。
- ・現在の給食センターでは、アレルギー食調理専用の部屋はないため、アレルギー食材の混入の恐れがあります。

2) 検討事項

- ・食物アレルギーの現状を把握し、対応アレルゲン及び食物アレルギー対応食提供数の検討が必要
- ・食物アレルギー対応調理方法、及び食物アレルギー専用厨房配置計画の検討が必要
- ・食物アレルギー対応食の提供方法の検討が必要

3) 検討内容

- ① 食物アレルギーへの対応が必要な児童数は年々増加傾向にあるため、学校給食において食物アレルギー対応を実施する必要性は高くなっています。食物アレルギー対応を実施する場合、提供食数は、今後の増加も考慮し20食規模のアレルギー専用調理室を整備することを想定します。
- ② 食物アレルギー対応調理方法及び食物アレルギー専用厨房配置計画
対応アレルゲン（7大品目）、食物アレルギー対応食提供数（20食）、作業負担、学校側での対応を考慮し、「除去食」「除去+代替食」「代替食」などの食物アレルギー対応調理方法、及び専用厨房配置を比較検討します。

「食物アレルギー対応調理方法」

- ・食物アレルギー対応調理方法別に比較し、厨房の規模、作業員、献立対応数を検討します。

「除去食」のみ

通常献立から原因物質を除去した状態で調理・提供。加熱途中の抜き出しのため、既製品等は対応できません。また、代替食を行うこともできません。厨房面積及び専任調理員人数、インシヤルコスト、ランニングコストは最小となります。

除去食

対応調理献立：2 調理 (冷凍食品やデザート等の既製品は対応不可)			△
煮炊き調理 (釜調理)	和え物調理	揚物・焼物 蒸し物調理	
施設規模 (必要機器) ・IH調理器・作業台・シンク・消毒保管機			◎
調理員人数 → 少			◎

「除去食」+「代替食」

基本は除去食で対応し、対応できない食材（主に焼物・揚物）は代替食対応を行うため、ほとんどの献立に対応出来ます。また、厨房面積及び専任調理員についても小規模での対応が可能です。

除去食+代替食

対応調理献立：全ての調理 (基本除去食対応、対応不可のものは代替調理対応)			○
煮炊き調理 (釜調理)	和え物調理	揚物・焼物 蒸し物調理	
施設規模 (必要機器) ・IH調理器・コンビオープン・作業台・シンク・消毒保管機			◎
調理員人数 → 少			○

「代替食」

全ての調理に最も細やかに対応できますが、全て代替食にするため、調理器具が増え厨房面積が広くなり、かつ専任調理員の必要人数が増加し作業負担が増加します。そのため、インシヤル・ランニングコスト共に最大となります。

代替食

対応調理献立：全ての調理			◎
煮炊き調理 (釜調理)	和え物調理	揚物・焼物 蒸し物調理	
施設規模 (必要機器) ・IH調理器・コンビオープン・作業台・シンク・消毒保管機			○
調理員人数 → 多			△

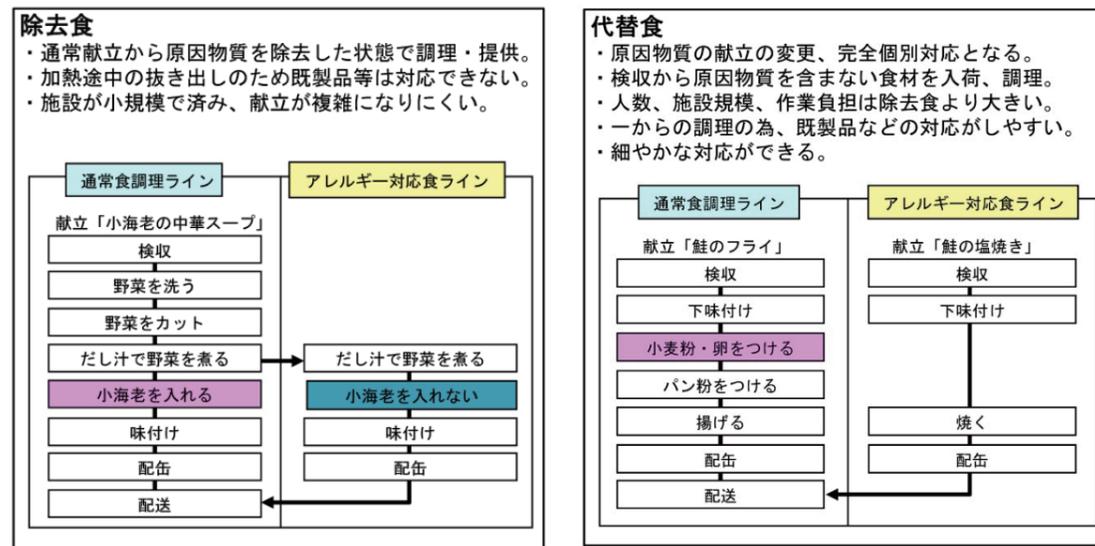
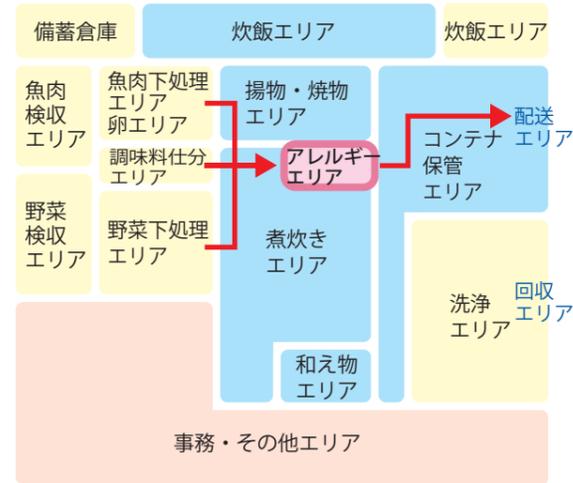


図-1 除去食及び代替食の調理対応例

4. 食育機能の検討

アレルギーエリアの配置計画

- アレルギー対応室を高度清潔区域とし、独立した空調計画とすることで、エリア区分の徹底をします。
- アレルギー食材の動線は主に検収⇒下処理の工程までは通常食と同一動線とし、通常献立の食材を処理する前に先行して食材の受渡しを行います。その後は独立した部屋で調理し、配缶→配送→配膳まで確実に識別できる配置とします。
- 今回の提案においてアレルギー対応室の位置は、各調理の作業・食材動線が混在せず、食材の行き来が最も少ない位置とし、食材の運搬時のアレルギーの誤混入を防ぐ配置としています。



アレルギー食調理室配置イメージ

- 対応食数=20食
- 食品衛生法に基づく下記の食材、7品目の対応を想定し提案します。
 - えび
 - かに
 - 卵
 - 小麦
 - そば
 - 落花生
 - 乳製品
- 対応調理献立=全ての調理献立に対応可能な配置とします。
(基本除去食対応で、除去対応できないものは、代替調理にて対応を想定)
- 食缶は、個食対応二重食缶や、小容量配食容器を使用し、対応アレルギーの識別が容易に行える容器を使用します。
- 容器は洗浄機・消毒保管機に対応したものとし、高温洗浄や熱風消毒保管機による破損・劣化を防ぎます。
- 配送方法は、学校ごとに専用配送バックに収納し、コンテナ内に収納せず手渡しが可能で、配送間違いや学校側責任者への確実な引継ぎが可能です。

献立種	献立名	原因材料	献立種	献立名	対応調理法	
1	汁	小海老の中華スープ	1	汁	中華スープ	
		海老				除去食
		玉子				
3	副菜	インゲンのピーナッツ和え	3	副菜	インゲンの和えもの	
		落花生				除去食
2	主菜	鮭のフライ	2	主菜	鮭の塩焼き	
		卵				代替食
		小麦粉				
		パン粉				

アレルギー対応食の献立イメージ

調理機器を組み合わせ、ユニット化しブースで仕切ること、アレルギーの誤混入防止を徹底します。

代替食対応システム調理台

- シンクと調理台、下部に熱風消毒保管機をユニット化したシステム調理台を使用します。
- 並べて配置することで、アレルギーごとに区分が可能です。
- IH調理台や電子レンジの使用が可能で、除去食から代替食まで幅広く対応します。
- ユニット型のため、後からの増設が容易です。



ユニット式調理台イメージ

除去食対応スペースを設けることで、より安全に、衛生的にアレルギー対応調理が可能です。

- 材料を調理途中で抜き出し、調理する除去食対応は、代替食対応調理エリアとは別に設け、IH調理器にて対応します。
- 下処理、下拵が必要な代替食と調理スペースを分けることで、作業動線・食材動線の交差によるアレルギーの誤混入を防止します。
- 小型IH調理器を採用することで、個食調理に対応可能で、決め細やかな対応が可能です。



除去食の少量調理に対応

個食対応の配送容器の使用で、より安全で、おいしいアレルギー対応食の提供が可能になります。

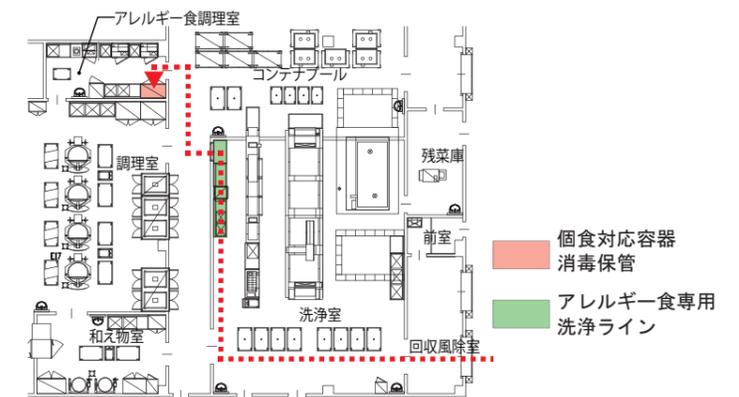
- シリコンパッキンの色分けによる識別ができ、断熱性に優れた小型食缶です。
- 本体と蓋に特殊断熱剤（耐熱120℃）を内蔵。シリコン製内蓋（耐熱180℃）で適温効果を維持します。
- 耐熱温度に優れ、洗浄機や消毒保管機に対応しているため、熱による破損を防止します。
- 配送バックは、個人ごとにまとめた専用容器を学校ごとにまとめ、誤配送の防止を徹底します。



配送容器イメージ

学校から返却された容器類の流れ

- 返却された食器、容器類の洗浄は洗浄室内の専用洗浄コーナーで洗浄します。洗浄後の容器類は最短距離で、アレルギー食室内の消毒保管庫へ収容します。



4. 食育機能の検討

(5) 厨房計画

1) 前提条件

① 提供食数及び調理能力

- ・提供食数は児童、生徒、教職員等を考慮し一日当り1,700食を想定します。
- ・米飯設備は、適温での提供、献立の充実の観点から、調理場での炊飯を想定します。
(パン、牛乳等は学校への直接配送を想定)

② 献立

- ・献立は、作業負担を軽減し、配缶及び配送過程をシンプルにするため、1献立を想定します。
- ・献立内容は、主食(米飯、またはパン)、副食(3品)、牛乳を基本として想定します。

2) 厨房機器

前提条件に従い適切な厨房機器の導入を想定します。

区分	区域	室名	想定機器	
給食施設	午前(調理)	汚染作業区域	検収室 泥落とし室 器具洗浄室(1)	スタックカート、移動台、移動検収台、防水デジタル台秤、デジタル台秤置台、器具消毒保管機、検食用冷凍庫、掃除用具入れ、水切台付2槽シンク、球根皮剥機、球根受け用運搬車、3槽シンク、作業台、器具消毒保管機
			添加物仕分室	冷蔵庫、戸棚、スタックカート
			米庫 洗米室	計量装置付納米庫、自動式電動水圧洗米機、水切台付1槽シンク
			野菜類 下処理室	プレハブ冷蔵・冷凍庫、移動式パンラック、スタックカート、作業台、下処理用3槽シンク、パススルー冷蔵庫、3槽シンク、包丁・まな板消毒保管機、器具消毒保管機、掃除用具入れ、粉碎流し台
			食品庫 仕分け室	ソリッドエレクターシェルフ、冷蔵庫、移動台、水切台付2槽シンク、パススルー冷蔵庫、電動間切機、器具消毒保管機
			魚肉 下処理室	プレハブ冷蔵庫、移動式パンラック、冷蔵庫、2槽シンク、移動台、冷蔵庫、2槽シンク、作業台、パススルー冷蔵庫、3槽シンク、作業台、器具消毒保管機、掃除用具入れ

区分	区域	室名	想定機器	
給食施設	午前(調理)	非汚染作業区域	炊飯室	前処理用電気制御盤、小型充填機、ライスフレンド、ローラーコンベヤ、ストッパー装置付ローラーコンベヤ、自動反転ほぐし機、ライスチェッカー、炊飯釜、移動台、水切台付2槽シンク、移動式ローラーコンベヤ、バッチ式炊飯釜洗浄機、炊飯釜格納カート、トラックインタイプ電気式消毒保管機、食缶保管用カート、掃除用具入れ
			調理室	移動台、フードスライサー、移動式スライサー置台、サイノ目切り機置台、移動シンク、移動台、2槽シンク、スタックカート、高速度ミキサー、包丁・まな板・プレート消毒保管機、器具・プレート消毒保管機、3槽シンク、器具消毒保管機、移動式パンラック、スパテラスタンド、ステンレス製蒸気回転釜、防水型デジタル台秤、デジタル台秤置台、カートイン蒸庫、全自動軟水器、ラックカート、ステンレス製ガス回転釜、真空冷却機、検食用冷凍庫、掃除用具入れ
			揚物・焼物 蒸物調理室	移動台、小型ガスフライヤー、濾過機、油切りコンベヤ、コンビオープン、ラックカート、水切台付2槽シンク、器具消毒保管機、掃除用具入れ
			和え物室	冷蔵庫、和え物用回転釜、スパテラスタンド、移動台、防水型デジタル台秤、デジタル台秤置台、水切台付2槽シンク、器具消毒保管機、蓄冷材用冷凍庫、掃除用具入れ
			コンテナ プール	電気式天吊コンテナ消毒装置、食器・食缶用配送コンテナ、トラックインタイプ電気式消毒保管機、食器・食缶保管用カート、掃除用具入れ
	午後(洗浄)	汚染作業区域	アレルギー 調理室	冷蔵庫、移動台、水切台付1槽シンク、IH調理台、作業台、上棚、スチームオーブンレンジ、1槽シンク、システム調理台、水切台付2槽シンク、器具消毒保管機
			洗浄室	移動台、防水型デジタル台秤、デジタル台秤置台、水切台付1槽シンク、作業台、粉碎流し台、システム食缶洗浄機、食器洗浄機、コンテナ洗浄機、ソイルドテーブル、ドアタイプ自動食器洗浄機、クリーンテーブル、カウンター台、3槽シンク、掃除用具入れ
			残菜庫	厨芥脱水機、重量検出装置
			前室	オートサニーテーション
			その他	前室
備蓄倉庫	コンロカート、汎用おむすび成形機、おむすび成形機置台			

図-1 給食施設における各種想定機器表(例)

4. 食育機能の検討

(6) 厨房機器熱源の検討

適材適所のトータル比較検討による熱源選定を行い、最適な熱源を検討します。

厨房機器における熱源の選定は、「イニシャル・ランニングのトータルコスト」「熱源特性・安全性」「作業性」「災害時の対応考慮」等を検討し、最適な熱源を選定します。

① 「イニシャル・ランニングのトータルコスト」についての比較検討

- ランニングコストの比較のみではなく、イニシャルコストを含めたトータルコストで比較検討します。
- 厨房機器の中で、「煮炊き釜」「連続揚物機」「焼物機」「蒸し物機」「連続炊飯機」「洗浄機」といった、大型機器は主要熱源が多種存在します。これらの機器についてトータルコストを比較した主要機器の熱源組合せに基づき、最適な熱源を検討します。(図-1)

【大型機器の個別コスト比較】

コスト	イニシャルコスト			ランニングコスト		
	電気	ガス	蒸気	電気	ガス	蒸気
回転釜	△	○	◎	△	△	◎
揚物機	△	○		○	△	
焼物蒸物機	○	△		○	△	
炊飯機	△	○		○	△	
食缶保管機	○		△	△		○
洗浄機	△		○	△		○

図-1 大型機器の個別コスト比較

② 「熱源特性・安全性」についての検討

- 安全性を考慮し、作業負荷や空調負荷にも配慮した熱源選定を検討します。
- 厨房機器の中で調理の要である「煮炊き用回転釜」「連続揚物機」「連続炊飯機」は作業性のみならず、使用時の安全性も考慮し熱源選定を検討します。
- 室温管理、使用安全性を考慮し、放射熱がほとんどない「低放射機器」の選定を検討します。(図-2)

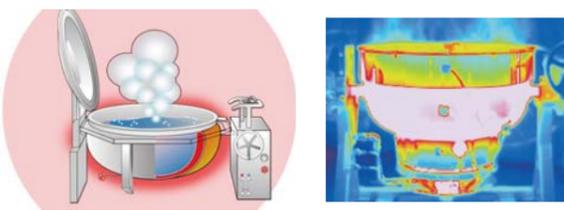
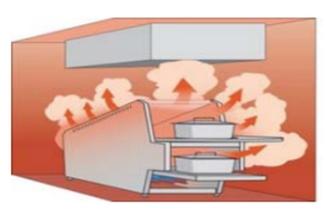
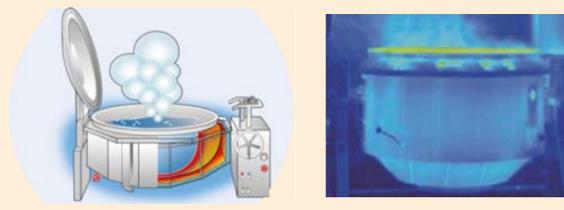
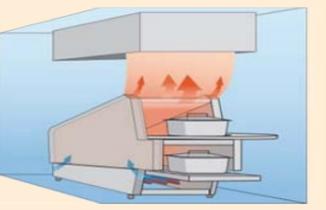
機種	煮炊き釜	連続炊飯器
一般機器		
機器表面温度が 80℃前後となる放射熱が室内温度を上昇させるので、作業環境も悪く、空調負荷も高い。また火傷等事故も多い。		
低放射機器		
機器表面温度が 40℃前後となる。室内への放射熱拡散が少なく、空調負荷が低い。火傷等事故が発生しにくい。		

図-2 煮炊釜・揚物機・炊飯機における一般機器と低放射機器の比較表

③ 「作業性」についての比較検討

- 熱源別の性能や特性を考慮し、それぞれ比較項目を挙げ厨房機器の熱源を検討します。
- 機種によっては熱源によって使い勝手、能力が大きく異なるだけでなく、対応食数や設置面積も大幅に変わってくる為、計画食数にあわせた能力に基づき最適な熱源を検討します。

機種	比較項目	電気	ガス	蒸気
回転釜	沸騰時間	△	△	◎
	設置面積	○	△	○
	耐久性	○	△	◎
	炒め物	◎	◎	△
	煮物汁物	○	○	○
揚物機	油の飛散	○	△	
	油の劣化	◎	△	
	熱効率	◎	△	
	油量	△	○	
焼物蒸物機	温度調整	○	△	
	熱効率	○	△	
	温度ムラ	○	△	
炊飯器	温度調整	◎	○	
	設置面積	△	○	
	炊き込み	○	◎	
消毒保管機	消毒能力	○		○
	洗浄頻度	◎		○
	温度安定	◎		○
洗浄機	洗浄能力	△		○
	湯温調整	△		◎
	湯温安定	△		◎

図-3 各種厨房機器の熱源別性能比較表

4. 食育機能の検討

④ 「災害時の対応考慮」についての検討

- ・防災施設としての役割を考慮し、災害時の稼働を想定した熱源選定を検討します。
- ・災害時において、どこまで対応するか、どの機器を稼働させると最も効果が得られるかを検討し、対応機器の熱源を選定します。
- ・ガス式連続炊飯システム・・・平常時はLPガスを使用するガス式連続炊飯システムを想定します。
災害時には発電機による電力での稼働が可能です。

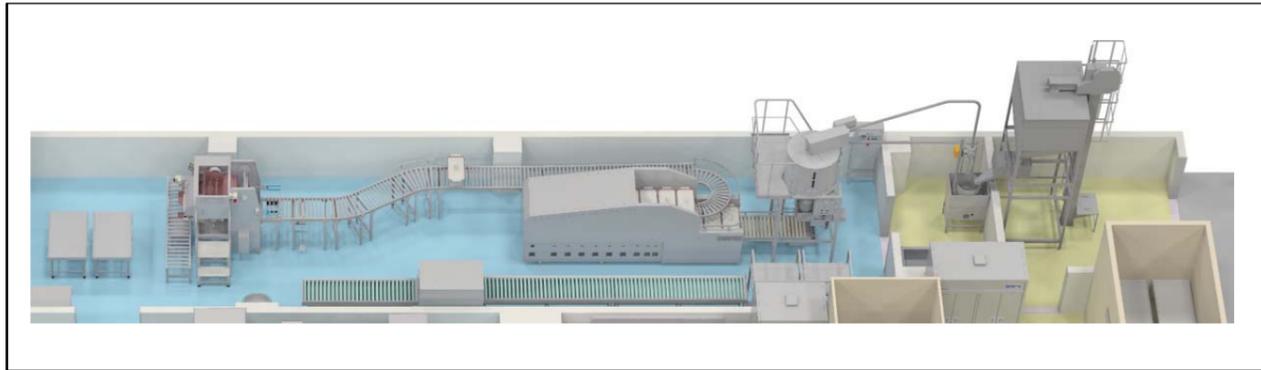


図-1 ガス式連続炊飯システム イメージ

- ・おむすび成形機・・・災害時
 - ・卓上式のため『移動台』に積載するため、緊急時での移動がスムーズに行なえます。
 - ・生産能力は2000個～2500個と小型タイプで大型機並みの生産能力があります。

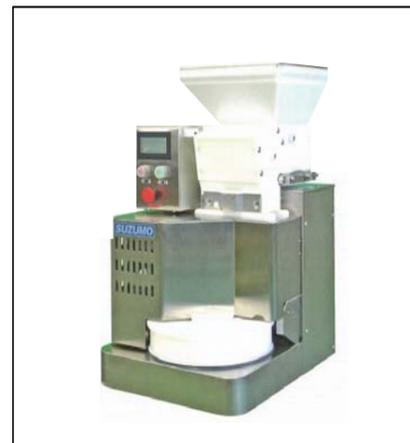


図-2 おむすび成形機 イメージ

- ・ガス式回転釜・・・災害時、電気が使用不可になった場合を想定し、4台設置予定のうち1台をガス式の回転釜とします。



図-3 ガス式回転釜 イメージ

⑤ 比較検討結果

- ・熱源別の組合せで「イニシャル・ランニングのトータルコスト」「熱源特性・安全性」「作業性」「災害時の対応考慮」等を比較検討した結果、ベストミックス（蒸気・ガス・電気の組合せ）が最適となります。

パターン	主熱源	各機器の熱源						イニシャルコスト	ランニングコスト
		回転釜	揚物機	焼物蒸物機	炊飯機	保管機	洗浄機		
A	オール電化①	電気 (IH)	電気 (ヒーター)	電気	電気 (IH)	電気	電気	△	△
B	オール電化②	電気 (ヒーター)	電気 (ヒーター)	電気	電気 (ヒーター)	電気	電気	△	△
C	ガス主体	ガス	ガス	ガス	ガス	蒸気	蒸気	○	○
D	ベストミックス	蒸気+ガス	電気	電気	ガス	電気	蒸気	◎	◎

図-4 給食施設における厨房機器トータルコスト比較表

4. 食育機能の検討

(7) ゴミ処理方法の検討

省力化の厨芥処理システム

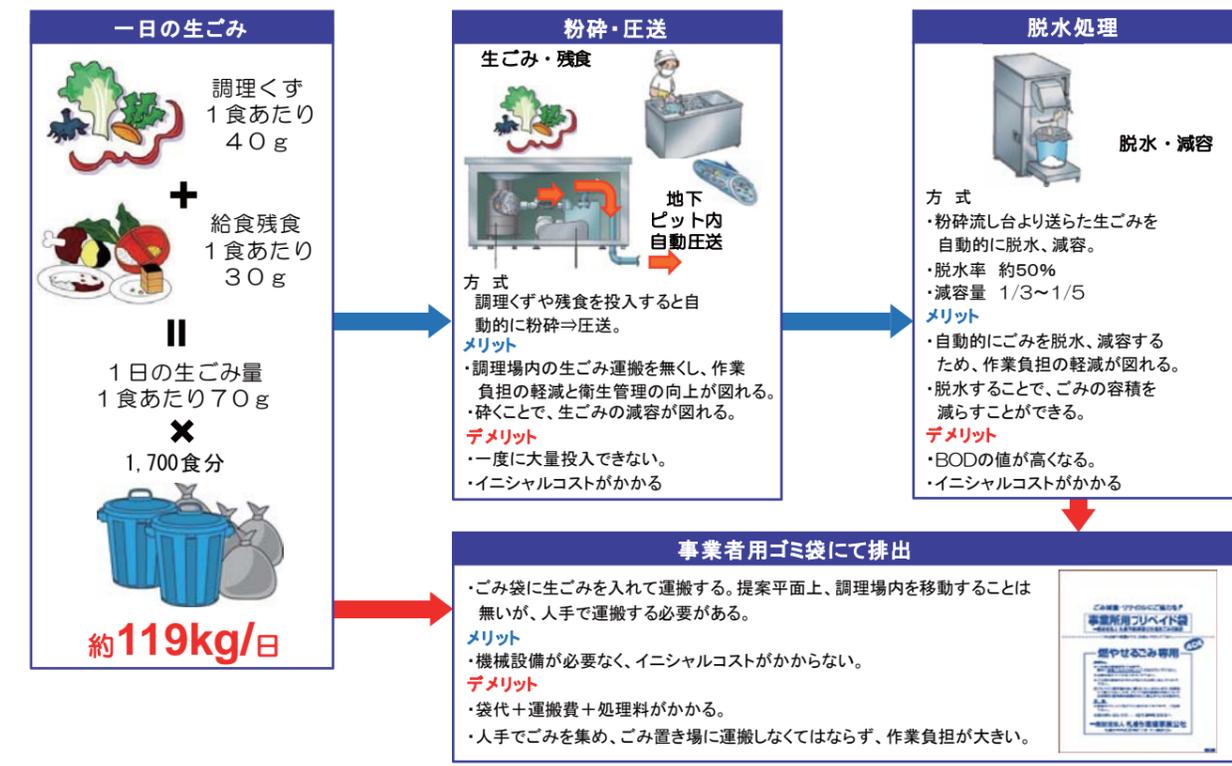
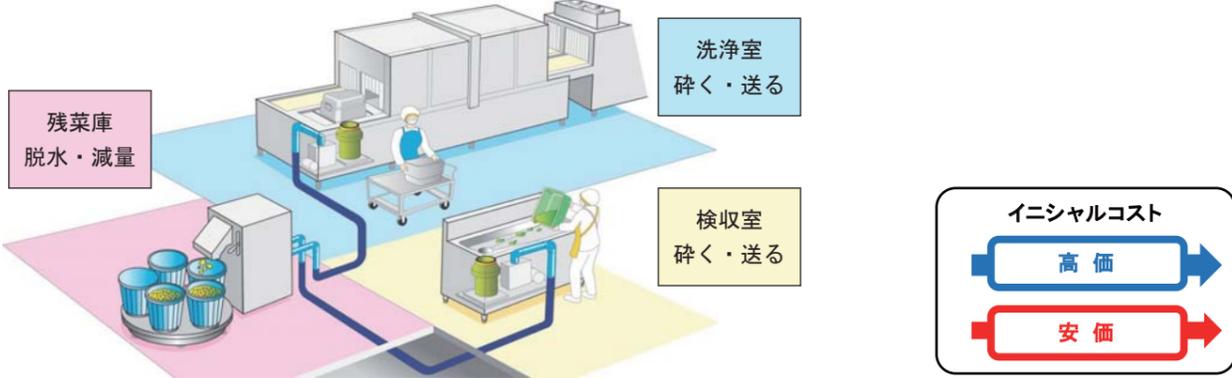
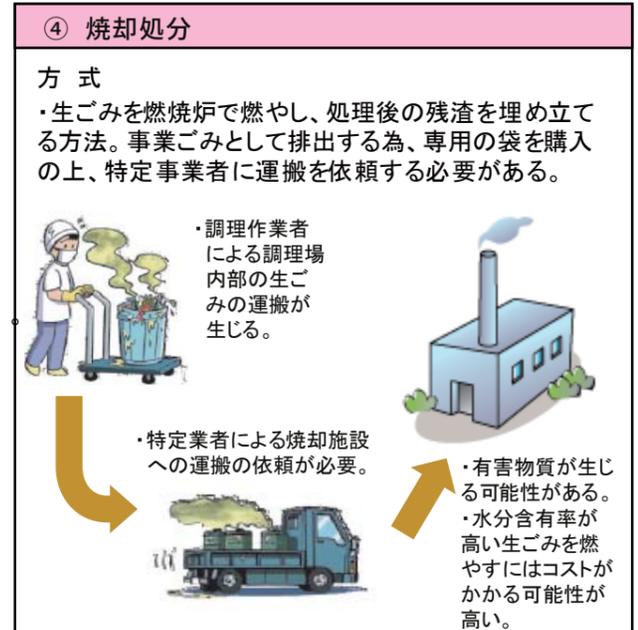
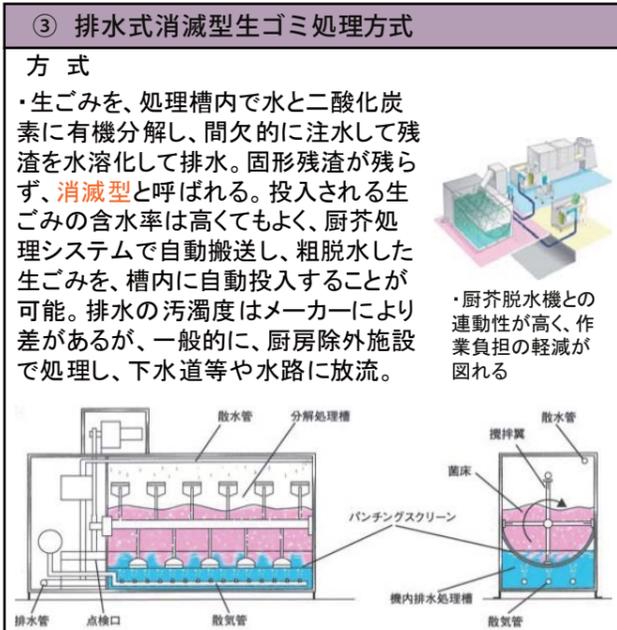
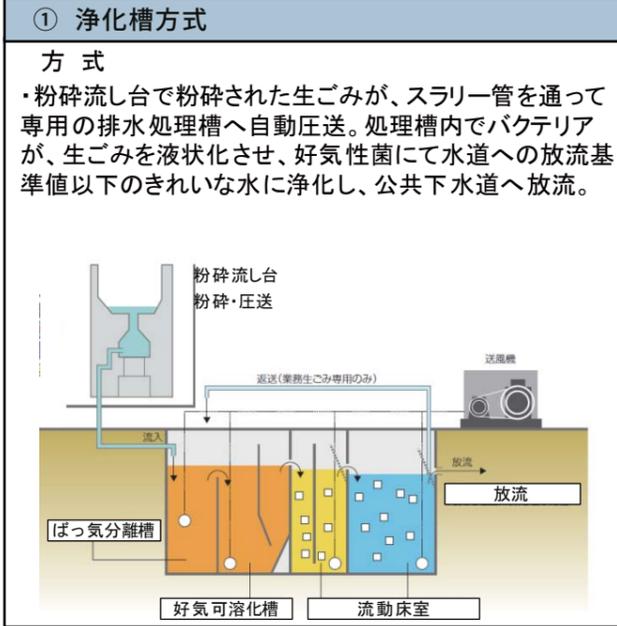
- 下処理時に出た野菜屑や児童生徒から返却された残菜は自動で粉碎 ⇒ 圧送 ⇒ 脱水します。
- 調理屑や残菜を手運びすることがなく、衛生的です。
- 脱水された残菜は、自動的にポリバケツに投入され、一定量に達した時に自動的に停止し交換を知らせるパトランプにてお知らせします。
- 粉碎流し台と厨芥脱水機は、地下ピット内をスラリー管で配管して、ポンプで圧送し、調理場内を運搬することはありません。
- 厨芥脱水システムを使うことで、衛生的かつ効率的に作業できます。

【学校給食衛生管理基準】

第3章 調理の過程等における衛生管理に係る衛生管理基準 (4) 調理過程 (5) 廃棄物処理

- 一. 廃棄物は、分別し、衛生的に処理すること。
- 二. 廃棄物は、汚臭、汚液がもれないように管理すること。また、廃棄物のための容器は、作業終了後速やかに清掃し、衛生上支障がないように保持すること。
- 三. 返却された残菜は、非汚染作業区域に持ち込まないこと。
- 四. 廃棄物は、作業区域内に放置しないこと。
- 五. 廃棄物の保管場所は、廃棄物の搬出後清掃するなど、環境に悪影響を及ぼさないよう管理すること。

生ゴミの最終処理方式について検討します



	① 浄化槽方式	② 堆肥型生ゴミ処理方式	③ 排水式消滅型生ゴミ処理方式	④ 焼却処分
イニシャルコスト	× 浄化槽が必要	× 本体価格が高い	× 本体価格は他の方式より安価だが高い	◎ 初期投資費用はかからない
ランニングコスト	× 汚泥抜き取りなど維持管理が高い	× 菌床の交換が必要	○ 菌床の追加と光熱費のみ	△ 袋代+処理料+運搬費が発生する
安全性	○ 加熱処理が不要	× 加熱処理が必要で過去に爆発事例あり	○ 加熱処理が不要	○ 場内での処理は行わない
作業性	× 汚泥の引き抜きが必要	× 堆肥の抜き取りが必要	○ 菌床の追加のみで維持管理が容易	○ 場内での処理は行わない
菌床の管理	○ 菌床は使用しない	× 菌床の交換が必要	△ 菌床の追加が必要	○ 菌床は使用しない
厨芥処理機との連携	○ 脱水機不要	△ 嫌水性で脱水機から直接投入が困難	○ 親水性で脱水機からの直接投入可能	○ 脱水機を使用し、排出量の削減
臭気	△ 発酵臭など悪臭が発生しやすい	× 発酵臭など悪臭が発生する	○ 他の方式に比べ少なく問題にならない	△ ゴみを保管する場合悪臭の原因になる
現状	△ 減少傾向にある	× 理念の破綻⇒激減	○ 食品リサイクル法の最も有効な手段	△ 従来からある方式 (環境負荷が大きい)

以上より、特にコストの面から脱水処理までを施設内で行い、現状と同じくえびの市の美化センターにて焼却処分とする方式を採用します。

4. 食育機能の検討

(8) 仕様備品計画

1) 食器

①現状

- ・食器の材質について、現状はPEN樹脂で大きな問題はありません。

②検討事項

- ・種類：耐久性、安全性等を考慮し、下記材質を比較検討します。

食器

材質 (主材料)	強化磁器 ・天然原料 ・アルミナ	超耐熱ABS ・アクリロニトリル ・ブタジエン ・ポリスチレン ・特殊ポリウレタン	PEN樹脂 ・ポリエチレン ナフタレート	PP ・ポリプロピレン
熱の伝わり	○	○	○	○
落下衝撃強度	△	◎	◎	○
食育面（手触り等）	◎	○	○	△
耐熱温度	◎	◎	◎	△
破損率	△	◎	◎	○
撥油・撥水性	◎	◎	◎	×
食物の色素	◎	△	○	×
環境ホルモン	◎	◎	◎	△
安全性（発ガン性）	◎	×	◎	△
維持費	△	○	◎	○
リサイクル	×	×	◎	◎
価格	△	△	○	◎

図-1 食器の材質、性能比較表



図-2 給食イメージ

2) トレー・箸

① 現状の問題点と課題

- ・現状のトレーはFRP製で、使い勝手（掴み易さ）、耐衝撃性も問題ありません。
- ・現状の箸は強化ナイロン製であり、使い勝手、価格面でも問題ありません。

② 検討事項

- ・使い勝手及び食育面を考慮した材質のトレー、箸の検討が必要

トレー：重さ、耐熱性、耐衝撃性等を考慮し、比較検討が必要

材質 (主材料)	FRP ・強化繊維	R-PEN ・PEN再生	R-PP ・PP再生
重さ	○	○	○
耐熱温度	◎	△	△
耐衝撃性	○	×	○
食物の色素	○	○	△
価格	△	◎	○

図-3 トレーの材質比較表

箸：重さ、耐熱性、価格等を考慮した比較検討が必要

材質 (主材料)	強化ナイロン	ペットボトル再生	PEN再生原料	京華木製
重さ	◎	○	○	○
耐熱温度	◎	○	△	○
耐衝撃性	○	○	△	○
耐久性	○	○	△	△
対薬品性	○	△	△	○
掴み易さ	△	△	△	◎
価格	◎	○	△	△

図-4 箸の材質比較表

③ 比較検討結果

- ・食器、トレー、箸ともに現状の材料で最適と考えられます。
- ・食器は現状と同じPEN樹脂製とします。
- ・トレーについては、現状と同じ耐熱性、耐衝撃性に優れたFRP製のトレーとします。
- ・箸については、現状と同じ低価格で軽く扱いやすい強化ナイロン製箸とします。

4. 食育機能の検討

3) 食缶

① 現状の問題点と課題

- ・現状は保温性の高い樹脂性角型二重保温食缶を使用しており、特に問題はありませぬ。

② 検討事項

- ・他の食缶と比較し問題ないか検討することが必要です。

点数	用途	現状		ステンレス製角型二重保温食缶		樹脂性角型二重保温食缶	
		材質・規格等	写真	材質・規格等	写真	材質・規格等	写真
①	汁用	アルミ製 (中蓋式)		角型二重保温食缶 (ステンレス) 385X296X265 13リットル		角型二重保温食缶 (樹脂) 400X300X262 13リットル	
②	米飯用	アルミ製		角型二重保温食缶 (ステンレス) 385X296X265 13リットル		角型二重保温食缶 (樹脂) 400X300X262 13リットル	
③	揚物・焼物用	アルミ製		角型二重保温食缶 (ステンレス) 385X296X153 7リットル		角型二重保温食缶 (樹脂) 400X300X150 7リットル	
④	和え物用	アルミ製(大)		角型二重保温食缶 (ステンレス) 385X296X153 7リットル (写真は保冷剤付)		角型二重保温食缶 (樹脂) 400X300X150 7リットル (写真は保冷剤付)	
⑤	果物用(例)	アルミ製(小)		角型二重保温食缶 (ステンレス) 356X270X135 4リットル		角型二重保温食缶 (樹脂) 360X269X133 4リットル	
製品特長		<ul style="list-style-type: none"> ・重量が軽く扱いやすい ・1時間経過すると温度低下(上昇)が著しく、温かい物・冷たい物は生ぬるくなり、おいしさが激減する ・汁用食缶は蓋用のストッパーがないため、配送、運搬時に内容物が漏れ、火傷等が発生する危険性がある 		<ul style="list-style-type: none"> ・温かい物は暖かく、冷たい物は冷たく、適温での保温・保冷が可能。保温なら65℃、保冷なら10℃以下を2時間以上キープ ・スタッキング性、水切り性も良く扱いやすい ・蓋用のストッパーがあるだけでなく密閉度も高いため、配送、運搬時に内容物が漏れることが殆どない ・樹脂性と異なる点は、重量が若干重く、また蓋用のパッキンが必要である 		<ul style="list-style-type: none"> ・温かい物は暖かく、冷たい物は冷たく、適温での保温・保冷が可能。保温なら65℃、保冷なら10℃以下を2時間以上キープ ・スタッキング性、水切り性も良く扱いやすい ・蓋用のストッパーがあるだけでなく密閉度も高いため、配送、運搬時に内容物が漏れることが殆どない ・ステンレス性と異なる点は、重量が若干軽く、また蓋用のパッキンが不要である 	

図-1 食缶類 比較表

③ 比較検討結果

- ・安心、安全な給食を提供でき、保温・保冷性能も高い、現状と同じ角型二重保温食缶を想定します。
- ・角型二重保温食缶については、重量、作業性等を考慮し、外装をステンレス製もしくは樹脂製にて検討した結果、軽くて作業性の良い(パッキンの取り付けが必要ない)樹脂製を想定します。

4) 食器・食缶・トレー・箸等の管理方法

① 現状の問題点と課題

- ・学校給食センターにて管理、衛生的な問題はありませぬ。

② 今後の方向性

- ・食器、食缶、トレー、箸等の管理方法は、衛生上、給食施設での洗浄、消毒保管を想定します。
- ・食器類、トレーを食器カゴに入れたまま洗浄、消毒保管できる作業性、効率性の優れたカゴごと洗浄機用のカゴを想定します。

・角型二重保温食缶の保温・保冷曲線

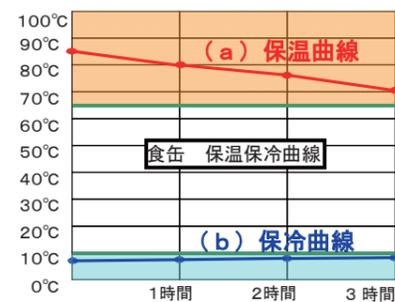


図-2 角型二重保温食缶の保温・保冷性能表

(9) コンテナ積載計画

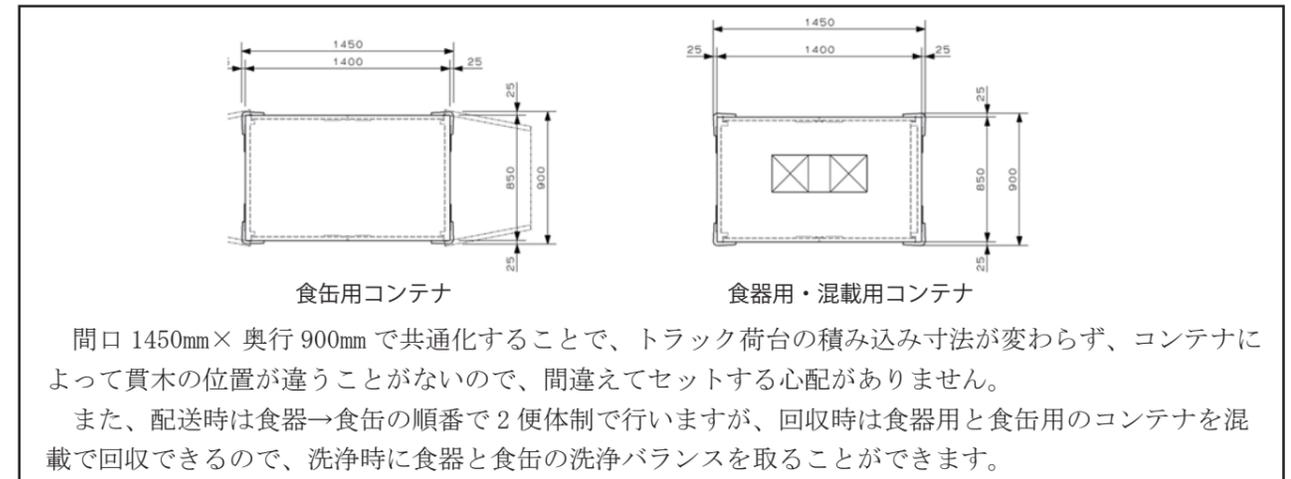
1) 現状の問題点と課題

- ・現在もコンテナを使用し配送しており、問題はありませぬ。

2) 検討事項

- ・効率的で安全な積載計画を検討することが必要です。

3) コンテナ積載計画



間口 1450mm×奥行き 900mm で共通化することで、トラック荷台の積み込み寸法が変わらず、コンテナによって貫木の位置が違うことがないので、間違えてセットする心配がありません。

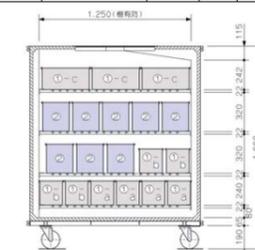
また、配送時は食器→食缶の順番で2便体制で行いますが、回収時は食器用と食缶用のコンテナを混載で回収できるので、洗浄時に食器と食缶の洗浄バランスを取ることができます。

- ・コンテナ1台に対して、食器8クラス分、食缶8クラス分を収容できるコンテナとしました。又、混載用は4クラス分の収容とします。
- ・外寸法はともに 間口1450mm×奥行き900mmとしました。食器コンテナと食缶コンテナを同一サイズにすることで、配送車内部の仕様を統一できます。
- ・食器用コンテナは天吊式コンテナ消毒保管機に対応しており、翌日の食器の積み下ろしをなくすなど作業効率を高めています。

No	品名	型式	数	寸法
①	保温食缶(米飯用)	13L	4	400x300x262mm
②	保温食缶(汁物用)	13L	4	400x300x262mm
③	保温食缶(揚げ物)	10L	4	400x300x209mm
④	保温食缶(和え物)	7L	4	400x300x150mm



No	品名	型式	数	寸法	
①	a	飯膳用カゴ	PNB-32E	8	340x185x200mm
	b	汁膳用カゴ	PNB-31E	8	340x185x200mm
	c	深皿用カゴ	PNS-17E	8	410x220x170mm
②	トレー用カゴ	SG-56	8	440x230x255mm	
③	小物収容箱	SG-56	8	270x210x200mm	



No	品名	型式	数	寸法	
①	a	飯膳用カゴ	PNB-32E	4	340x185x200mm
	b	汁膳用カゴ	PNB-31E	4	340x185x200mm
	c	深皿用カゴ	PNS-17E	4	410x220x170mm
②	トレー用カゴ	SG-56	4	440x230x255mm	
③	小物収容箱	SG-56	4	270x210x200mm	
④	保温食缶(米飯用)	13L	4	400x300x262mm	
⑤	保温食缶(汁物用)	13L	4	400x300x262mm	
⑥	保温食缶(揚げ物)	10L	4	400x300x209mm	
⑦	保温食缶(和え物)	7L	4	400x300x150mm	



図-1 コンテナ積載例

5) 検討結果

- ・衛生的観点より、コンテナ配送とします。
- ・コンテナサイズを共通化することで、効率的な配送計画とします。

4. 食育機能の検討

(10) 洗浄・保管計画

1) 現状の問題点と課題

- ・コンテナの洗浄について、現状では手洗いで対応しています。そのため作業負担が大きく、時間効率も悪くなっています。また衛生面からも問題があります。

2) 検討事項

- ・衛生的な洗浄計画を検討することが必要

3) 食器洗浄

- ・従来型の洗浄システムと省力化したシステムについて比較検討します。

	衛生面	コスト	必要スペース	作業効率	備考
従来型食器洗浄システム	◎	○	△	△	・浸漬機→食器自動供給→食器洗浄機→食器をカゴへ収容 という工程があるため、機器設置スペースと機器への食器の移動のために人員と労力が必要
食器洗浄省力化システム	◎	○	◎	◎	・1つの機器設置のみでよいため、省スペースで、作業人員も少ない ・回収した食器をカゴごと投入・洗浄するため、省力化となる

- ・上記比較表より食器洗浄省力化システムを採用します。
- ・図-4のように食器ごとの専用カゴを採用することで、食器とカゴを同時に洗浄でき効率的です。
- ・食器1種類につき1つのカゴを使用するため、提供給食の品目数によってはカゴの数が増え、持ち運ぶ給食当番の児童数が増えますが、カゴ1つ当りの重量は減るため1人当たりの負担は軽減されます。



図-1 食器洗浄機イメージ



図-2 食器カゴイメージ

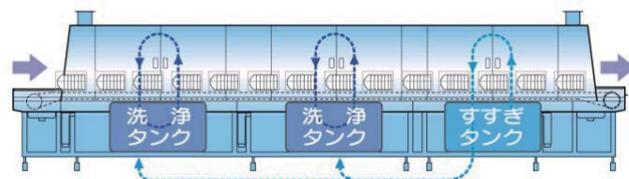


図-3 洗浄工程イメージ

4) コンテナ洗浄・保管

- ・洗浄方法は衛生面を考慮して、全て機械式とし手洗い等はしないようにします。
- ・洗浄後の食器とコンテナの消毒・保管方法は、食器をコンテナに積みコンテナごと機器に入れ消毒するトラックインタイプと、天井面に消毒機器を設置しコンテナに接続して消毒する方式があります。

	衛生面	コスト	必要スペース	利便性	備考
トラックインタイプ消毒保管機	◎	○	△	△	・コンテナの出し入れが必要になり、労力と展開するスペースが必要 ・1つの機器に複数のコンテナを保管する為、故障した場合のリスクが大
天吊り式コンテナ消毒装置	◎	○	◎	◎	・機器は天井に設置するため省スペースで、コンテナ使用時の取り扱いが楽 ・コンテナと機器は1対1の対応のため、故障のリスクは小

- ・上記比較表より天吊り式コンテナ消毒装置を採用します。
- ・図-4のような回収から保管までのシステムを採用することで、衛生的で効率的な計画とします。



図-4 コンテナ洗浄機イメージ



ダクトより熱風を送り殺菌・消毒を行う

図-5 天吊り式コンテナ消毒装置イメージ

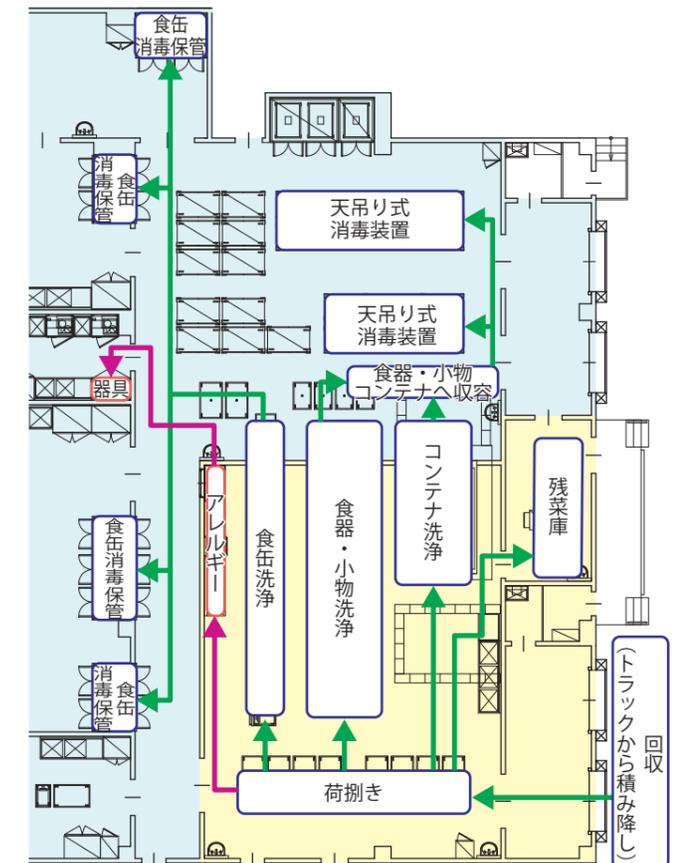


図-6 食器等の回収から保管の流れイメージ

5) 検討結果

- ・洗浄・消毒・保管システムを導入し、衛生的で調理員の作業負担を軽減します。

4. 食育機能の検討

(10) 配食計画

1) 現状の問題点と課題

・現在の給食センターと計画地が異なるため、計画を再度見直すことが必要となります。

2) 検討事項

・「学校給食衛生管理基準」の調理後2時間以内の喫食を遵守するための配送車両台数、配送ルート
の検討が必要

3) 配送計画基本条件

- ・市内9校(小学校5校、中学校4校)へのトラック配送にて算出
- ・車両速度は、主要道路(都道、国道)は30km/hとし、普通道路は20km/hにて算出
- ・配送車両は現在使用している、3トントラック3台を想定
- ・食缶便の出発時間は11時以降とし、喫食2時間前調理が可能な計画
- ・各学校のコンテナ必要台数については、右記「コンテナ必要台数積算表」にて算出



No	学校名	喫食数				クラス数			別載			混載
		児童数	担任	職員室	合計	児童	職員室	合計	食器	食缶	4クラス	
									8クラス	8クラス		
1	小学校	飯野	394	23	11	428	16	1	17	2台	2台	1台
2		上江	103	10	7	120	6	1	7	1台	1台	0台
3		加久藤	239	15	11	265	12	1	13	2台	2台	0台
4		真幸	183	13	6	202	8	1	9	1台	1台	1台
5		岡元	19	4	5	28	4	1	5	0台	0台	1台
6	中学校	飯野	209	20	8	237	8	1	9	1台	1台	1台
7		上江	44	8	4	56	3	1	4	0台	0台	1台
8		加久藤	123	13	8	144	6	1	7	1台	1台	0台
9		真幸	108	14	6	128	6	1	7	1台	1台	0台
合計		1422	120	66	1608	69	9	78	9台	9台	5台	
										23台		

小学校・中学校におけるコンテナ必要台数積算表(平成27年4月の状況により算出)

配送計画表

配送内容	食器				食缶・混載						
1号車	場所	センター	真幸中	真幸小	センター	真幸中	真幸小	岡元小	センター		
	コンテナ数	1台	1台		1台	2台	1台				
	コンテナ積込数	2台	-1台	-1台	4台	-1台	-2台	-1台			
	到着時間	9:42	9:50	10:07	11:12	11:20	11:38	11:58			
	所要時間	12分	5分	3分	12分	5分	3分	8分	10分		
	出発時間	9:30	9:47	9:55	11:00	11:17	11:28	11:43			
2号車	場所	センター	加久藤小	加久藤中	上江小	センター	加久藤小	加久藤中	上江小	上江中	センター
	コンテナ数	2台	1台	1台		2台	1台	1台	1台		
	コンテナ積込数	4台	-2台	-1台	-1台	5台	-2台	-1台	-1台	-1台	
	到着時間	9:40	9:51	10:06	10:21	11:10	11:21	11:34	11:42	11:57	
	所要時間	5分	8分	3分	5分	10分	5分	8分	3分	5分	
	出発時間	9:35	9:48	9:56	10:11	11:05	11:18	11:26	11:39	11:47	
3号車	場所	センター	飯野小	飯野中	センター	飯野小	飯野中	センター			
	コンテナ数	2台	1台			3台	2台				
	コンテナ積込数	3台	-2台	-1台		5台	-3台	-2台			
	到着時間	9:50	10:01	10:16		11:20	11:33	11:51			
	所要時間	10分	8分	3分	5分	10分	10分	3分	8分	10分	
	出発時間	9:40	9:58	10:06		11:10	11:30	11:41			

回収内容	食器・食缶・混載							
1号車	場所	センター	真幸中	真幸小	岡元小	センター		
	コンテナ数	2台	3台	1台				
	コンテナ積込数	2台	5台	6台	-6台			
	到着時間	13:12	13:23	13:41	14:01			
	所要時間	12分	8分	3分	8分	10分		
	出発時間	13:00	13:20	13:31	13:46			
2号車	場所	センター	加久藤小	センター	加久藤中	上江小	上江中	センター
	コンテナ数	4台	2台	2台	2台	1台		
	コンテナ積込数	4台	-4台	2台	4台	5台	-5台	
	到着時間	13:05	13:22	13:39	13:55	14:06	14:21	
	所要時間	5分	12分	5分	12分	5分	8分	3分
	出発時間	13:00	13:17	13:34	13:47	14:03	14:11	
3号車	場所	センター	飯野小	センター	飯野中	センター		
	コンテナ数	5台	3台					
	コンテナ積込数	5台	-5台	3台	-3台			
	到着時間	13:10	13:34	13:58	14:18			
	所要時間	10分	14分	10分	14分	10分	10分	
	出発時間	13:00	13:24	13:48	14:08			

5. 環境への配慮

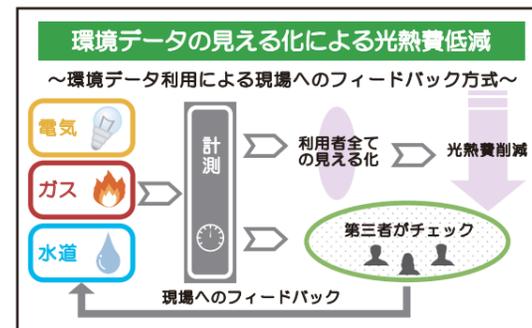
(1) 建築設備におけるエコロジー

1) エネルギーの有効利用

- ・太陽光パネルを建物屋根に設置し施設電力として利用します。発電量は20kWとします。電力状況確認モニターを利用して、来場者にも発電状況が確認できるよう、電力の可視化を図ります。
- ・トップライト（天窗）やハイサイドライト（高窓）を設置して自然採光を多く取り入れ、照明負荷低減を検討します。
- ・空調機器や給湯機器は高効率型仕様とし、省エネルギーに努めます。

2) その他の各種対策

- ・各種のエコマテリアル、リサイクル材を採用します。
- ・中央監視による空調換気システムにより過剰な運転を防止します。
- ・LED照明を採用します。
- ・廊下、階段、トイレの照明は人感センサーを設置するほか照明点滅方式の細分化を行います。
- ・建物運用後、省エネに対する改善取組みを容易にできるような環境データの見える化を行います。
- ・外壁・屋根の断熱性能を向上させ、ガラスは複層ガラスを採用し、エネルギー消費の少ない建物とします。



(2) 厨房機器におけるエコロジー

1) 省エネ機器によるエコロジー

節水構造の洗浄機を採用

- ・洗浄機の仕上げ水で使用した水（湯）は還元ポンプによって前処理機や洗浄槽にて活用します。
- ・各洗浄槽間の水移りの量が大幅に削減できる洗浄機を採用します。
(補給水の量が減少し使用水量を約1/2に抑えられます。)

インバーター搭載冷蔵庫、冷凍庫で省エネ効果

- ・24時間365日稼働している冷蔵庫、冷凍庫はインバータ仕様とし消費電力を抑えます。

省エネ濾過システム

- ・食油の濾過は冷却沈殿濾過システムにより、油の寿命が2～3倍長持ちします。

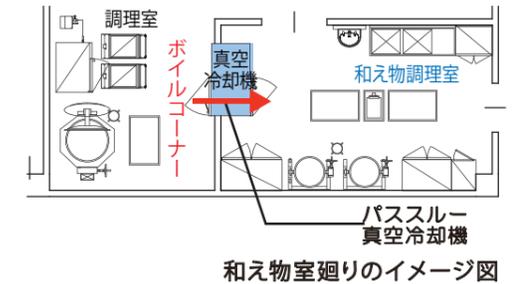
2) 空調負荷の軽減によるエコロジー

低輻射機器

- ・加熱機器は電気式や蒸気式であっても低輻射仕様とし、機器からの輻射熱が少ない機器を選定します。揚物機は集中排気・連続式炊飯機は低輻射仕様とすることで、放熱量を抑え室内温度の上昇を抑制します。洗浄機に関しても断熱仕様とし、輻射熱を抑えた機器を選定します。

加熱調理をしない和え物室区画

- ・煮炊き調理室と和え物室をパススルー真空冷却機で区画します。最も室温が低く、温度管理が難しい和え物室内に加熱機器を設置しないため、室温上昇を防げます。
- ・また、冷却後の食材が和え物室内に入ってくることから、食材からの放熱も無いため、空調負荷を抑制することが可能です。



3) 電力バランスを考慮した厨房の実現によるエコロジー

節電に配慮した施設

- ・厨房機器を、電化機器と低輻射仕様機器をメインで配置し、空調負荷の低減を図り調理において、炊飯（ガス）・回転釜（蒸気）・焼物揚物（電気）と熱源をバランスよくベストミックスさせることで、使用エネルギーの低減を図ります。
- ・午後の消毒保管においては、リレー運転制御とすることで、同時稼働を回避し一度に消費する電力を分散することが可能です。

4) 省スペース・省人力によるエコロジー

焼物・蒸物機設置スペースの削減

焼物・蒸物機のコンビオープンを30段式にすることで、省スペース化をはかり、揚物焼物室面積を減らすことで、空調負荷を抑えることが可能です。

カゴごと洗浄機によるスペースの削減

従来の浸漬・供給・整理装置付きの洗浄機と比較し、構造がシンプルで省スペースな「カゴごと洗浄機」

厨芥処理システムによるゴミの減量

- ・作業負担の軽減、臭気、ゴミの減量に考慮し、全自動厨芥処理システムを導入します。
- ・衛生面の向上、作業負担の軽減、臭気の問題に配慮し、生ゴミは粉碎流し台に投入後、地下ピット内の配管にて運搬される衛生的で高効率なシステムとします。