

荒尾市・長洲町新学校給食センター 基本計画（案）

令和●年●月

熊本県荒尾市・長洲町

荒尾市・長洲町新学校給食センター
基本計画
目次

1.	計画地の状況把握	1
2.	整備・運営内容	2
2.1	必要機能の整理	2
2.2	必要諸室	3
2.3	献立数	4
2.4	食物アレルギー対応	6
2.5	食器形式	6
2.6	災害時対応	7
2.7	環境配慮	7
2.7.1	残滓処理	7
2.7.2	周辺環境への配慮	7
2.8	運営形態	8
2.8.1	広域連携の仕組み	8
2.8.2	広域連携の手法	9
3.	施設整備計画	11
3.1	配送計画	11
3.2	平面・配置図	14
4.	概算事業費の試算	19
4.1	熱源方式	19
4.1.1	熱源の種類	19
4.1.2	厨房初期投資費	19
4.1.3	光熱費	20
4.1.4	熱源方式の評価	21
4.1.5	ガスコージェネレーションシステムの導入検討	22
4.2	概算事業費の算出	23
5.	従来型の事業スケジュール	24
6.	事業手法	24

1. 計画地の状況把握

新学校給食センターは、現給食センター敷地（荒尾市増永 1900-1）及び隣接敷地（荒尾市増永 1900-12）に計画する。また、計画地の北側には、県立岱志高等学校が立地している。

表 1-1 計画地の概要

所在地	荒尾市増永 1900-1、1900-12
現況	荒尾市学校給食センター
土地所有者	荒尾市
用途地域	準工業地域
敷地面積	約 7,600 m ²
建ぺい率	60%
容積率	200%
前面道路幅員に係る容積率の制限	0.6
道路斜線	1:1.5
隣地斜線	1:2.5 / 31 メートル
日影規制	なし
防火・準防火地域の指定	なし（22 条区域）
接道条件	南側：市道増永緑ヶ丘線 幅員 26m（車道部 10m）
インフラ整備状況	上水道：南側道路に敷設 下水道：南側道路にΦ500 敷設（荒尾市増永 1900-1） 南側道路にΦ450 敷設（荒尾市増永 1900-2） 都市ガス：未整備 電力：整備済
農地転用・農振除外等	なし
その他	<ul style="list-style-type: none">洪水ハザードマップにおいて、大雨時に 50cm 未満の浸水区域に指定。今年度中に、増永 1900-12 内の雨水排水間の移設（切替）工事を実施予定。隣地境界から 5.0m の範囲は、雨水排水用の敷地として使用する。

2. 整備・運営内容

2.1 必要機能の整理

新学校給食センターにおける必要機能を以下に示す。調理エリアは汚染作業区域（食材の検収、下処理等調理前の食材を扱う部屋）と非汚染作業区域（完成した食品等を扱う部屋）を部屋単位で明確に区分する。

表 2-1 必要機能

エリア	区域	必要機能
一般エリア	一般区域	職員の事務、児童生徒や保護者の見学、会議 等
	一般区域(事業者用)	調理員の更衣・休憩・会議、運転手の休憩、洗濯 等
調理エリア	非汚染区域	調理、コンテナへの食器・食缶の積込、洗浄後の食器及び食缶の消毒 等
	汚染区域	検収、野菜類の洗浄・下処理、食品の保管、魚肉類の下処理、食器及び食缶等の洗浄 等
その他		非常用発電設備 等

2.2 必要諸室

新学校給食センターにおいて、必要な諸室を以下のとおりまとめる。

表 2-2 必要諸室一覧

エリア	区域	主な諸室
一般エリア	一般区域	玄関ホール、風除室、廊下、階段
		事務室（職員用）
		更衣室（職員用）
		倉庫
		便所（一般（男子、女子）、多目的）
		会議室
		見学通路
	一般区域 （事業者用）	事務室（事業者）
		更衣室・休憩室（男子、女子）
		便所（調理員用（男子、女子））
調理エリア	汚染作業区域	荷受風除室
		検収室
		食品庫
		野菜下処理室
		魚肉類処理室
		計量室
		洗米室
		米庫
		油庫
		洗浄室（投入側）
		器具洗浄室
	非汚染作業区域	上処理調理室
		煮炊き調理室
		揚物・焼物・蒸物調理室
		和え物調理室
		食物アレルギー対応食調理室
		特別加工調理室
		炊飯調理室
		コンテナプール
		洗浄室（受取り側）
器具洗浄室		

2.3 献立数

6,000食の給食センターにおいて、1献立と2献立の比較を表2-3に整理する。その上で、献立数の違いによる概算事業費を表2-4に整理する。献立作成、食材調達などの作業負担や概算事業費を考慮して、新学校給食センターの献立数は1献立とする。

表 2-3 1 献立と 2 献立の比較

	1 献立	2 献立	
	献立	A 献立	B 献立
献立前提条件	ご飯：6,000 食	ご飯 A：3,000 食	ご飯 B：3,000 食
	汁物：6,000 食	汁物 A：3,000 食	汁物 B：3,000 食
	揚げ物又は焼物：6,000 食	揚げ物：3,000 食※	焼物：3,000 食※
	和え物：6,000 食	和え物 A:3,000 食	和え物 B:3,000 食
	※揚げ物又は焼物のどちらか 1 品を調理	※揚げ物と揚げ物、または、焼物と焼物が重なる献立は設定しない	
野菜類下処理 上処理・カット	同一食材で処理量が多いが作業動線は単純	複数食材で各処理量は少ないが作業動線は複雑	
	○	○	
焼き物・蒸し物調理※	フライヤー、スチームコンベクションオーブンともに、6,000 食の調理能力が必要	フライヤー、スチームコンベクションオーブンそれぞれが、3,000 食の調理能力でよい	
	△	○	
和え物調理※	1 献立に対応するため、真空冷却機が 1 台でよい	2 献立に対応するため、真空冷却機が 2 台必要	
	○	△	
アレルギー食調理	1 献立分の調理ラインが必要	2 献立分の調理ラインが必要 (献立による)	
	◎	△	
施設面積※	揚げ物・焼物調理室の面積が、2 献立に比べて大きくなる フライヤー使用面積 27 m ² スチームコンベクションオーブン使用面積 6 m ²	-	
	△	○	
調理員数※	配置調理員数は、2 献立に比べ少なくなる	配置調理員数は、1 献立に比べ多くなる	
	○	△	
献立作成	1 種類の作成でよい	A 献立、B 献立の組み合わせを考え、入れ替えることで作成の総数は変わらない	
	◎	○	
総合評価	◎	○	

表 2-4 献立数の違いによる概算事業費の比較

(表 2-3 のうち献立数による違いが想定される項目 (※項目) を抜粋し想定機器や配置を設定し比較)

		1 献立	2 献立
調理 機 器 費 用	フライヤー	3,000 食相当一式 (8,000 千円) × 2 台 16,000 千円	3,000 食相当一式 × 1 台 8,000 千円
	スチームコン ベクションオ ーブン	20 段 (3,900 千円/台) × 5 台 19,500 千円	20 段 (3,900 千円/台) × 3 台 11,700 千円
	真空冷却機	200kg タイプ (24,000 千円/台) × 1 台 (3 回転) 24,000 千円	150kg タイプ (20,000 千円/台) × 2 台 (2 回転) 40,000 千円
	計	59,500 千円	59,700 千円 (1 献立に比べ + 200 千円)
建設費用の差額	調理機器が 2 献立より多く必要とな り、作業動線も含めた設置面積を広く とる必要がある $(27 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2) \times 531 \text{ 千円/m}^2 =$ 17,523 千円		
調理員費用の差額		調理員 3 人の増加が見込まれる (揚物・焼物 + 2 人、釜調理 + 1 人) 5,700 千円/年 (1,900 千円/人 × 3 人)	

※概算費用は、想定厨房機器の機器費用 (定価、税抜き) の概算 (設置費用等は考慮していない)。

※現状の委託費から 1 人あたりの費用を想定 (89,752 千円 ÷ 46 人 = 1,951 千円/人)

2.4 食物アレルギー対応

給食の安全性を最優先に、「学校給食における食物アレルギー対応指針」に記載された、使用する頻度を検討する必要がある特定原材料 7 品目（卵、乳、小麦、えび、かに、そば、落花生）の原因食物を除いて提供する除去食対応とする。また、現在 76 名の食物アレルギー対象児童生徒が在籍していることから、最大 80 食の対応が可能な設備を備える。

将来的にはアレルギー対応品目を拡大し、すべての食物アレルギーに対応した学校給食の提供を目指す。

2.5 食器形式

食器形式の比較を表 2-5 に整理する。新学校給食センターにおいては、熱い食物を入れても手で持つことができ食事の姿勢を保ち易いこと、調理・配送・洗浄の効率化が可能であること、耐久性に優れ、取り扱いが容易であることなどから総合的に判断し、PEN（ポリエチレンナフタレート）樹脂製食器を採用する。

表 2-5 食器形式による違い

	PEN（ポリエチレンナフタレート） 樹脂製食器	強化磁器食器
化学物質等 衛生問題	化学物質の溶出の恐れはない。 着色・変色もない。 ○	化学物質の溶出の恐れはない。 着色・変色もない。 ○
重さ	比較的軽く、運搬性に優れる。 ○	重く、運搬性に劣る。 △
熱伝導	熱い食物を入れても手で持つことができる。 ○	熱い食物を入れても持つことができるが、やや熱い。 △
落下衝撃強度	落としても割れない。 ○	落とすと割れる場合がある。 破損時の取扱い注意。（けが、異物混入など） △
耐久年数推定	約 5～6 年程度。 ○	割れない限り使用できるが、耐久性に劣ることから、毎年 10%～20%程度の補充が必要。 ○
総合評価	◎	○

2.6 災害時対応

新学校給食センターは、大規模災害時に荒尾市・長洲町の被災地域に対する炊出し機能を有した施設とする。

このため、建物の主要構造部や非構造部材の耐震性を確保するとともに、非常用発電設備や受水槽を整備し、停電や断水した場合でも一部の調理設備が使用できるようにする。

2.7 環境配慮

2.7.1 残滓処理

給食センターでは、毎日大量の食品廃棄物が発生するため、衛生環境面での負担が大きく、厨房環境及び施設周辺環境の汚染につながる上、処理にコストを要する。こうした課題を解決するため、新学校給食センターでは、食品衛生管理、環境汚染、労働負担等を考慮した塵芥処理設備（粉碎機・脱水機等）を導入する。

表 2-6 塵芥処理設備を導入することによるメリット

	導入した場合	導入しない場合
衛生面	<ul style="list-style-type: none">作業場は常に衛生的である。残菜の移替えや運搬が必要ないため、床が汚れず清潔な状態を保つことができる。	<ul style="list-style-type: none">作業場にゴミが堆積し不衛生であり、雑菌発生の根源となる。残菜の移替えや運搬が必要になるため、床が汚れやすく HACCP・ドライシステムの考えに反する。
臭気	<ul style="list-style-type: none">粉碎機から厨かい脱水機まで密封された配管で処理するため、厨かい処理室以外、臭気は発生しない。	<ul style="list-style-type: none">生ゴミが開放された状態にあるため、臭気問題がある。
労働負担	<ul style="list-style-type: none">ゴミの運搬作業が不要となる。	<ul style="list-style-type: none">堆積した大量のゴミを運搬する必要があり、負担が大きい。
ごみ処理費用	<ul style="list-style-type: none">粉碎・脱水することにより、圧縮されるため、低コストとなる。	<ul style="list-style-type: none">発生したゴミがそのまま処理重量となるため、導入した場合と比べ、割高になる。

2.7.2 周辺環境への配慮

新学校給食センターでは、騒音規正法、振動規正法、悪臭防止法の規制基準を準拠し、周辺環境への騒音・振動・臭気等への対策を行う。

特に、排水処理においては、処理能力、臭気対策、長期的な維持管理などを検討し、処理方設備の導入を検討する。

2.8 運営形態

2.8.1 広域連携の仕組み

地方自治法に基づく広域連携には、特別地方公共団体を設置しない方法として「連携協約」、「協議会」、「機関等の共同設置」、「事務の委託」、「事務の代替執行」があり、特別地方公共団体を設置する方法として「一部事務組合」、「広域連合」の、あわせて7つの方式がある。

広域連携の手法と学校給食における活用状況を表 2-7 に、広域連携の事例を表 2-8 に示す。

学校給食においては、「事務の委託」にて行っている地方公共団体が多く(平成 30 年度 23 件)、次いで「一部事務組合」(同 18 件)が多い。「協議会」(同 7 件)も増加傾向にある。

表 2-7 広域連携手法の一覧と学校給食での設置状況

共同処理制度		制度の概要	学校給食の状況 (設置数)	
			H30	H22
法人の 設立を 要しない 簡便な 仕組み	連携協約	地方公共団体が、連携して事務を処理するに当たっての基本的な方針及び役割分担を定めるための制度。	—	—
	協議会	地方公共団体が、共同して管理執行、連絡調整、計画作成を行うための制度。	7 件	3 件
	機関等の 共同設置	地方公共団体の委員会又は委員、行政機関、長の内部組織等を複数の地方公共団体が共同で設置する制度。	—	—
	事務の 委託	地方公共団体の事務の一部の管理・執行を他の地方公共団体に委ねる制度。	23 件	12 件
	事務の 代替執行	地方公共団体の事務の一部の管理・執行を当該地方公共団体の名において他の地方公共団体に行わせる制度。	—	—
別法人の 設立を 要する 仕組み	一部事務 組合	地方公共団体が、その事務の一部を共同して処理するために設ける特別地方公共団体。	18 件	26 件
	広域連合	地方公共団体が、広域にわたり処理することが適当であると認められる事務を処理するために設ける特別地方公共団体。国又は都道府県から直接に権限や事務の移譲を受けることができる。	2 件	2 件

(出典：総務省「共同処理制度の概要」、「地方公共団体間の事務の共同処理の状況調査」)

表 2-8 広域連携の事例

共同処理制度	名称 / 自治体
協議会	本宮方部学校給食センター協議会、香芝市学校給食運営協議会、福島市・川俣町学校給食センター協議会、善通寺市・琴平町・多度津町学校給食センター協議会 他
事務の委託	平泉町（一関市に委託）、古殿町（鮫川村に委託）、和寒町（土別市に委託）、南牧村（下仁田町に委託） 他
一部事務組合	常総・下妻学校給食組合、坂野郡西部学校給食組合、池田松川施設組合、北空知圏学校給食組合、十和田地域広域事務組合、古川国府給食センター利用組合、本庄上里学校給食組合 他
広域連合	富良野広域連合、相楽東部広域連合

2.8.2 広域連携の手法

現在は、長洲町から荒尾市に給食「事務の委託」を行っている。事務の委託においては、事務を完全に委託することで、効率的な事務執行が可能である。しかし、委託自治体は、委託費を支出する一方で、委託事務に関して直接的な権限行使ができなくなり、受託自治体は、委託費を得ると同時に委託事務に関する全ての責任を負うこととなる。

一部事務組合は、法人格を持つため財産保有が可能であり、議会や管理者、監査委員等の固有の執行機関を持ち責任の所在が明確で安定的な組織運営が可能である。しかし、構成自治体の意見調整に時間を要し、迅速な意思決定が困難となることが想定される。

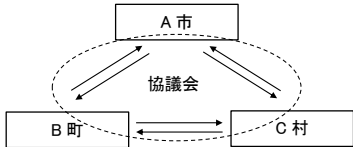

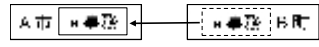
協議会は、広域連携において、簡便性や効率性をもった運営ができるメリットがあり、関係自治体（又は首長、執行機関）の代理機関として、協議会による事務執行は関係自治体が管理執行を行ったとみなせるなど、自治体の自主性を保ちながら共通した事務の管理執行が可能である。なお、協議会の経費は、構成自治体が負担・支弁し、その方法は協議会で定める必要がある。

協議会と一部事務組合と事務の委託の制度の概要を表 2-9 に示す。

新学校給食センターは、荒尾市と長洲町の共同で整備することで基本合意しており、「事務の委託」ではなく、両自治体において共同して事務を行う「協議会」とする。

また、その整備については、協議会が法人格を有していないため、権利義務の主体になれないことや交付金申請を代表自治体が行わなければならないことから、荒尾市が代表して契約事務・交付金申請事務を行い、その費用負担は荒尾市・長洲町で協議し、それぞれが負担するものとする。

表 2-9 協議会と一部事務組合と事務の委託の仕組み

	協議会	一部事務組合	事務の委託
地方自治法	第 252 条の 2 の 2 ～第 252 条の 6	第 284 条～第 291 条	第 252 条の 14 ～第 252 条の 16
制度の概要	<p>普通地方公共団体の協議により定められる規約で設置される組織であるが、法人格を有せず、協議会固有の財産又は職員を有さない。協議会には、①事務を共同して管理執行するための「管理執行協議会」、②関係普通地方公共団体間の連絡調整のための「連絡調整協議会」、③広域にわたる総合的な計画を共同で作成するための「計画作成協議会」の 3 種類がある。</p> 	<p>地方公共団体がその事務の一部を共同して処理するために、構成団体の議会の議決を経て、協議により規約を定め、都道府県が加入するものにあつては総務大臣、その他のものにあつては都道府県知事の許可を得て設ける特別地方公共団体である。</p> <p>一部事務組合が成立すると、共同処理するとされた事務は、構成団体の権能から除外され、一部事務組合に引き継がれる。</p> 	<p>普通地方公共団体の事務の一部の管理執行を、他の普通地方公共団体に委ねる制度である。普通地方公共団体は、協議により規約を定め、事務を委託する。</p> <p>事務を受託した地方公共団体が当該事務を処理することにより委託した普通地方公共団体が、自ら当該事務を管理施行した場合と同様の効果を生ずる。</p> 
財源	協議会の経費は、関係普通地方公共団体が負担・支弁し、その方法は規約で定める。	①負担金、②手数料、③その他（地方債など） ※税による収入はなし。 交付金は、構成団体に対して交付。	委託事務に要する経費は、委託した普通地方公共団体が委託費として予算に計上し、受託した地方公共団体は委託事務に要する経費を予算に計上して執行する。
設置について	設置等の協議については、関係地方公共団体の議会の議決を経る必要がある。	設置等の協議については、構成団体の議会の議決を経る必要がある。	委託等の協議については、委託する地方公共団体の議会の議決を経る必要がある。
	設置したときは総務大臣又は都道府県知事への届出を要する。	設置には総務大臣又は都道府県知事の許可を要する。	設置したときは総務大臣又は都道府県知事への届出を要する。
条例の制定	いずれの関係地方公共団体の条例等により事務を処理することとするかは、規約により定める。	条例等の制定権を有する。	受託した地方公共団体の条例等により事務を処理する。

(資料：総務省「広域連携の仕組みと運用について」他)

3. 施設整備計画

3.1 配送計画

現給食センターでは、コンテナ 1 台に児童・生徒数が 500 人以上の学校では 6 クラス分、児童・生徒数が 500 人未満の学校では 8 クラス分の食器もしくは食缶を収納している。新学校給食センターにおいては、食器食缶の大きさが現状より大きくなる可能性等を考慮し、児童・生徒数が 500 人以上の学校ではコンテナ 1 台あたり 4 クラス分、児童・生徒数が 500 人未満の学校ではコンテナ 1 台あたり 6 クラス分の食器、食缶を収納できるものと想定し計画した。配送車については、現給食センターと同様、配送車 1 台あたりコンテナ 5 台を積載できるものとする。

配送については、新学校給食センターの出発時刻は調理終了後 2 時間以内の給食喫食を考慮して設定し、各校には給食時間開始 30 分前までに到着することとして計画した。食器・食缶の回収については、各学校での積込開始時間が給食時間終了 30 分後以降として計画した。また、給食センター、各学校におけるコンテナの積み下ろしに要する時間は 10 分とした。

各学校のクラス数、コンテナ数を表 3-1 に、計画を表 3-2、表 3-3 に示す。配送計画から見込まれる配送車の必要台数は 6 台となる。

新学校給食センターにおいては、2 時間喫食の遵守だけでなく、よりできたてに近い給食の提供が求められることから、新学校給食センターの開業時には、調理工程及び配膳業務との連携を確認し、配送計画の見直しが必要である。なお、現状の計画では、配送車は給食配送後に一旦調理場に戻った上で回収に出ることを想定しているが、学校によっては学校にて待機し、回収業務を行うことも可能である。

表 3-1 クラス数・コンテナ数

学校名		クラス数		コンテナ数	
		普通学級	特別支援		
荒尾市	小学校	荒尾第一小学校	14	4	3
		万田小学校	12	4	3
		平井小学校	6	2	2
		府本学校	6	1	2
		八幡小学校	10	4	2
		有明小学校	6	2	2
		緑ヶ丘小学校	13	3	3
		中央小学校	18	4	5
		清里小学校	6	1	2
		桜山小学校	6	2	2
	小計	97	27	26	
	中学校	荒尾海陽中学校	13	4	3
		荒尾第三中学校	14	3	4
		荒尾第四中学校	8	3	2
小計		35	10	9	
長洲町	小学校	六栄小学校	9	2	2
		腹赤小学校	6	2	2
		長洲小学校	7	2	2
		清里小学校	6	2	2
		小計	28	8	8
	中学校	腹栄中学校	6	2	2
		長洲中学校	6	2	2
		小計	12	4	4
熊本県立荒尾支援学校		30		5	
合計		251		52	

※コンテナ数の検討においては、特別支援学級はクラス数に関わらず1クラスとする。

※職員室は各校1クラスとする。

※コンテナ数はコンテナ1台に6クラス分を収納できるものとする。ただし、児童・生徒数が500人以上である中央小学校、荒尾第三中学校については、コンテナ1台に4クラス分を収納できるものとする。また、荒尾支援学校については、児童・生徒数が少ないことから、コンテナ数は5台とする。

3.2 平面・配置図

(1) 施設配置

- ・ 建物は、現給食センターを運用しながら整備する必要があるため、敷地東側に配置する。
- ・ 車両出入口は、西側の既存出入口を活用し、食材搬入車、配送・回収車の出入りについて、十分な安全性を確保した計画とする。
- ・ 歩車分離を図るために、歩行者専用の出入口を設ける。
- ・ 駐車場は、90台程度を確保し、車いす用駐車場及び来賓用駐車場は、玄関に近い位置に配置する。
- ・ 駐輪場は10台程度を確保し、玄関に近い位置に配置する。
- ・ 建物の外周に保全、メンテナンス等を考慮した構内道路等を確保する。
- ・ 給食配送車両が円滑に建物に接車できるよう十分なトラックヤードを確保する。
- ・ 東側の隣地沿いに水路が埋設されているため敷地境界線からの離隔を確保する。

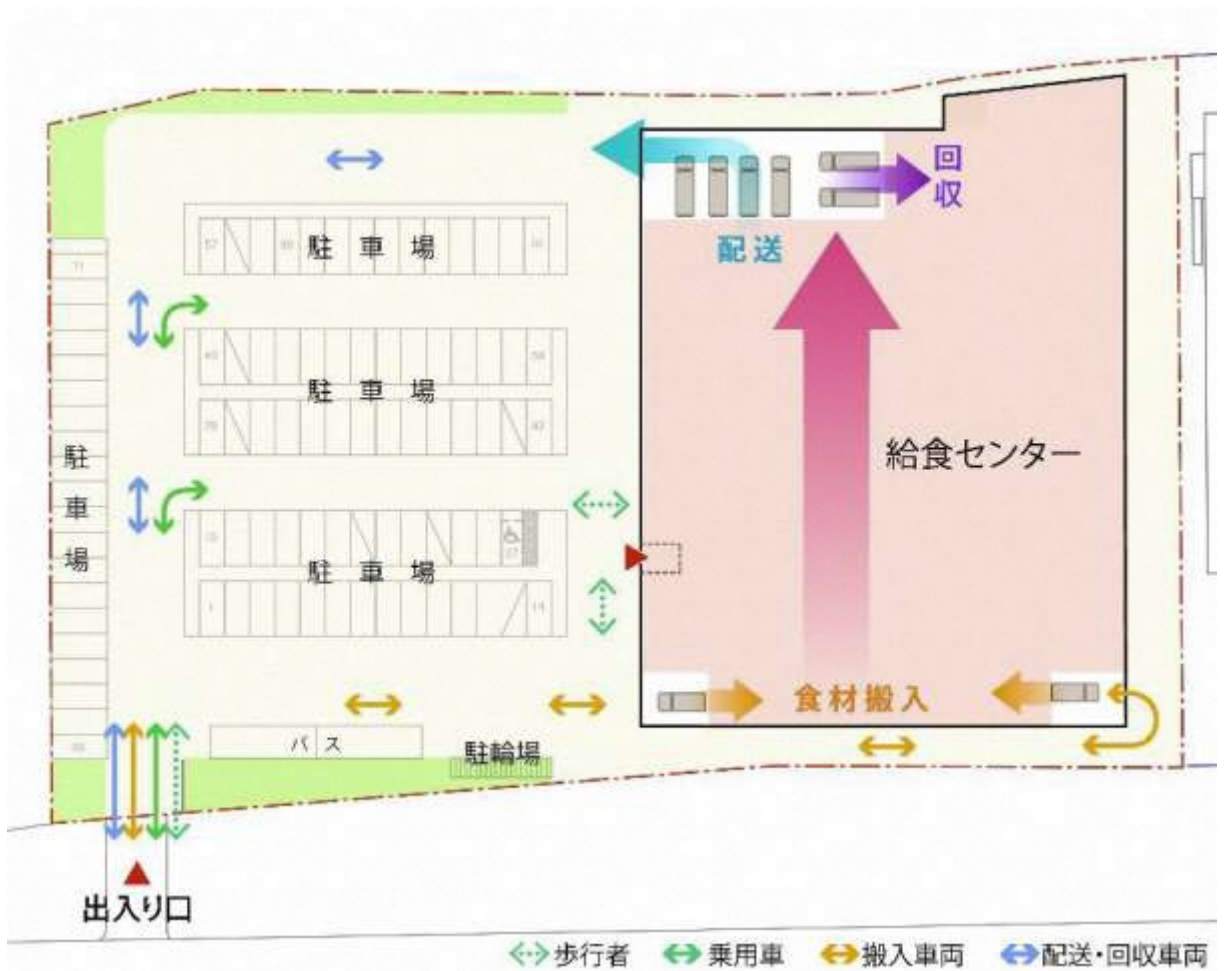


図 3-1 施設配置図 (イメージ)

(2) 平面計画

1) 既存ボイラー室の移設

本事業は、計画地にて現給食センター機能を継続したまま工事を行う必要がある。一方、新学校給食センターの建設にあたり、現給食センターのボイラー室・車庫を移設できる場合は、建設用地を大幅に拡大することができる。

ここでは、ボイラー室の移設を行う場合と行わない場合について比較検討を行う。なお、工事手順と工事期間を図 3-2 及び図 3-3、既存ボイラー室の移設有無に関する比較を表 3-4 にそれぞれ示す。

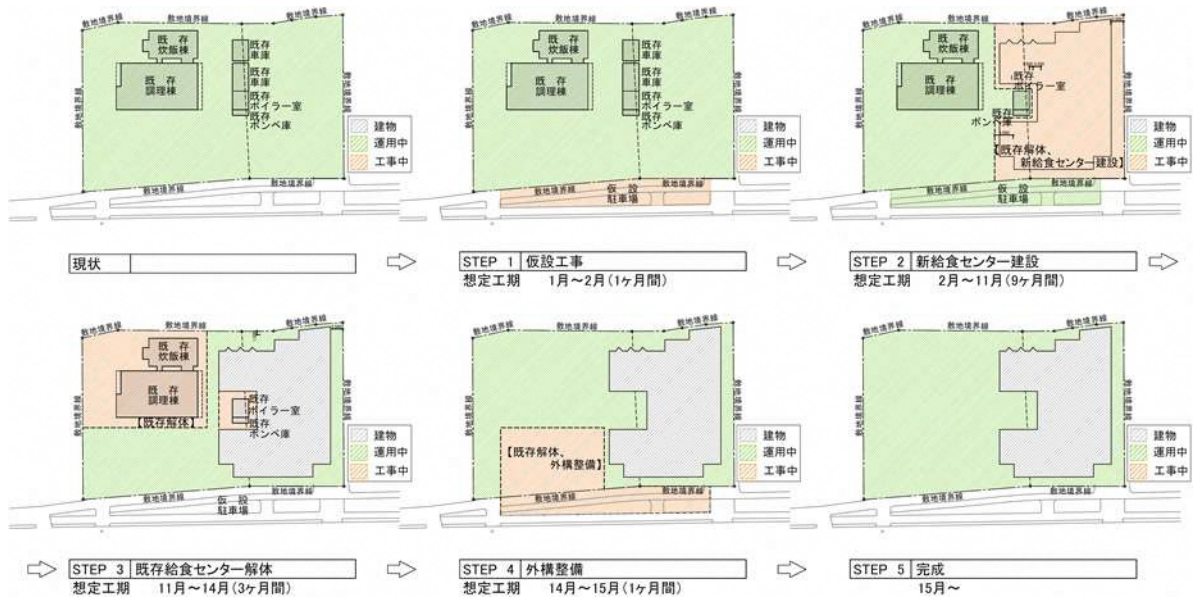


図 3-2 工事手順・工事期間（ボイラー室移設なし）

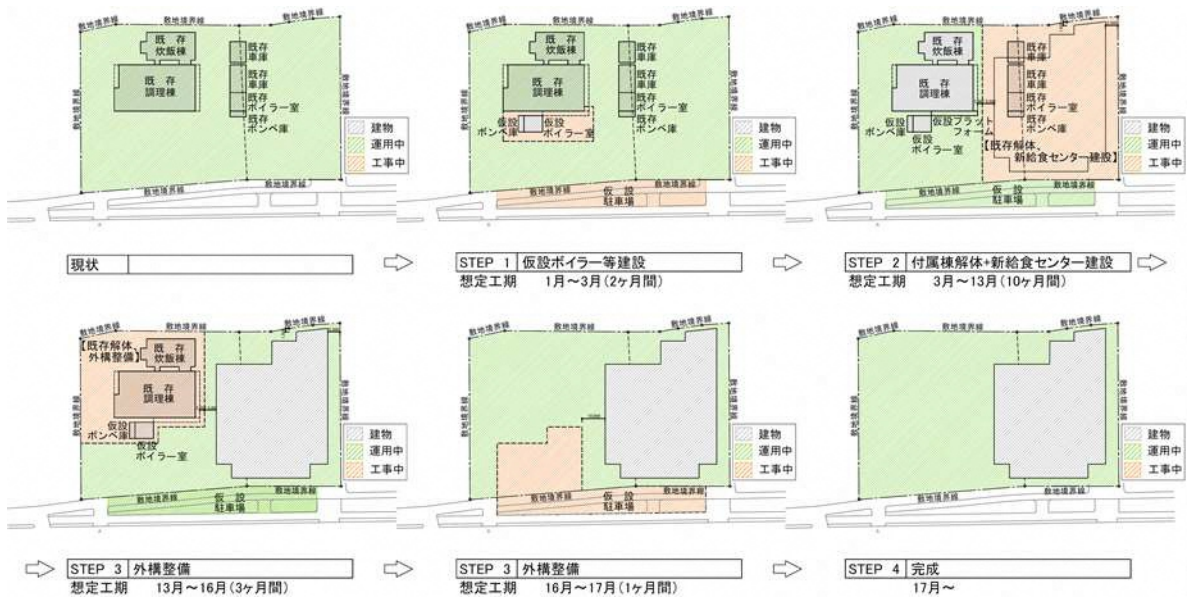


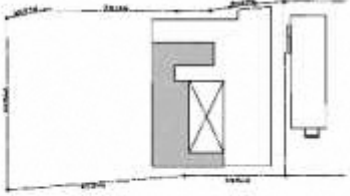



図 3-3 工事手順・工事期間（ボイラー室移設あり）

表 3-4 既存ボイラー室の移設有無に関する比較

	ボイラー室移設あり	ボイラー室移設なし
1F 平面図		
2F 平面図		
調理設備	調理スペースはすべて 1 階に配置可能。	建設可能範囲が狭まるため、炊飯設備を 2 階へ設置しなければならない。
平面計画	<ul style="list-style-type: none"> ・既存給食センター解体後の敷地が有効に活用できる。 ・見学用スペースが確保できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コの字型の平面計画となる。動線が長くなり面積効率が悪い。 ・見学用スペース確保に難あり。
	◎	△
面積	1F : 約 2,610 m ² 2F : 約 890 m ² 合計 : 約 3,500 m ²	1F : 約 2,450 m ² 2F : 約 1,150 m ² 合計 : 約 3,600 m ² (エレベーター等設置分 100 m ² 増加)
	○	△
工期	16 ヶ月 (建設・解体・外構整備) 2022 年度 2 学期からの供用開始が可能。	14 ヶ月 (建設・解体・外構整備) 2022 年度 2 学期からの供用開始が可能。
	△	○
運用	調理エリアがすべて 1 階に配置できるため運用しやすい。	炊飯室が 2 階となるため、上下の受け渡しに調理員 2 名の増員が必要となる。
	○	△
その他	ボイラーの移設費用が必要となる。	炊飯室専用昇降機設備費用が必要となる。
	△	△
総合評価	◎	○

以上の条件を総合的に検討した結果、既存ボイラー室を移設後に新給食センターを整備する。

2) 平面計画

- ・ 上記で検討した諸室を衛生面及び機能面を重視し、汚染作業区域と非汚染作業区域の明確な区分、一方通行の調理動線を可能とする施設を計画する。
- ・ 調理エリアと一般エリアを明確に区分し、調理エリアは全ての機能を1階に配置する。
- ・ 各調理室は、調理の作業工程、調理員の人数を考慮し、十分な作業スペースを確保する。
- ・ 一般エリアから汚染作業区域・非汚染作業区域の出入口にそれぞれ前室を設ける。
- ・ 最大80食/日の調理に対応する調理機械・器具を適切に設置できるアレルギー対応食調理室を整備する。
- ・ 特別加工調理室を設ける。
- ・ 事務室から検収室への動線に配慮する。
- ・ 一般エリアのうち、事務室・会議室・職員更衣室・見学スペースは、2階に配置し、調理エリアとは別の動線計画とする。
- ・ 会議室は、60人程度を収容できるスペースを確保する。また、調理エリア内の作業を見ることができるように見学窓を視認性に配慮して計画する。

4. 概算事業費の試算

4.1 熱源方式

4.1.1 熱源の種類

厨房機器には、オール電化方式と電気・蒸気・ガスを併用する熱源併用方式がある。既存給食センターでは熱源併用方式で運用しているが、オール電化方式の導入可能性を検討する。

表 4-1 厨房機器の種類

	熱源併用 (電気・蒸気・ガス)	オール電化 (電化厨房)
調理	電気・蒸気・ガスを併用	電気を使用 ※蒸気を使用する機器： 真空冷却気(電気蒸気ボイラーが必要)
残菜処理・洗浄		電気を使用
給湯	ガス・灯油等を使用	電気を使用
換気・照明	電気を使用	電気を使用
空調	電気またはガスを使用	電気またはガスを使用
備考	ボイラーが必要	給湯において、電気式ヒートポンプ給湯器の設置が必要

4.1.2 厨房初期投資費

オール電化及び熱源併用方式について、厨房機器の初期投資費を比較する。

表 4-2 厨房機器費用 (6,000 食想定)

	ガス・蒸気	電気
炊飯機 (概算費用)	ガス式 6,000 食相当炊飯設備一式 48,000 千円	電気式 3,000 食相当炊飯設備一式 ×2 (53,500 千円×2 台) 107,000 千円
回転釜 (概算費用)	蒸気式 350ℓ×12 台 (3,500 千円/台×12 台) 42,000 千円	電気式 330ℓ×12 台 (5,000 千円/台×12 台) 60,000 千円
フライヤー (概算費用)	ガス式 3,000 食相当揚げ物機一式 ×2 (8,000 千円×2 台) 16,000 千円	電気式 3,000 食相当揚げ物機一式 ×2 (9,000 千円×2 台) 18,000 千円
スチームコン ベクションオー ブン (概算費用)	ガス式 20 段×5 台 (4,200 千円/台×5 台) 21,000 千円	電気式 20 段×5 台 (3,900 千円/台×5 台) 19,500 千円
合計	127,000 千円	204,500 千円

※概算費用は、想定厨房機器の機器費用(定価、税抜き)の概算(設置費用等は考慮していない)。

4.1.3 光熱費

他事例実績より、オール電化方式と熱源併用方式のエネルギー使用量及び光熱費を算定する。他事例実績については、炊飯機能を備えた給食センターの事例を採用し、食数按分により算定する。

算定の結果、熱源併用方式のほうが、光熱費が低くなるものと想定される。なお、現給食センターに比べ、どちらの方式でも光熱費は高くなるものと想定される。

表 4-3 電気量及び使用料の比較 (6,000 食想定)

(税抜)

	熱源併用	オール電化
月平均電気使用量 (kwh/月)	63,000	-
年間使用料 (千円)	18,162	63,491

表 4-4 ガス (LPG) 量及び使用料の比較 (6,000 食想定)

(税抜)

	熱源併用	オール電化
月平均ガス使用量 (m ³ /月)	3,400	0
年間使用料 (千円)	6,691	0

※ガス量料金 164 円/m³ (現給食センター実績値より) にて算出

表 4-5 光熱費の比較 (6,000 食想定)

(税抜)

熱源	熱源併用	オール電化	備考
電気 (千円)	18,162	63,491	年間使用料 (表 4-3)
ガス (LPG) (千円)	6,691	0	年間使用料 (表 4-4)
合計 (千円)	24,853	63,491	

【参考：現給食センター実績の光熱費との比較】

荒尾市資料によると、現給食センターの光熱費は表 4-6 のとおりであり、平成 30 年度の光熱費は、灯油、電気、LP ガスの合計で 8,638 千円である。

表 4-6 現給食センターの光熱費 (単位：千円/年)

(税抜)

	灯油	電気	LP ガス	合計
平成 30 年度	4,813	3,542	283	8,638

出典：荒尾市資料

4.1.4 熱源方式の評価

上記の内容を踏まえ、熱源方式の比較を総合的に検討した結果、熱源併用方式を採用する。

表 4-7 熱源方式の比較

評価項目	熱源併用方式	オール電化方式
初期投資費	<ul style="list-style-type: none"> ガス式・蒸気式の機器単価は、電気式に比べて安い傾向にあるため、併用することでオール電化プランよりも全体のイニシャルコストを抑えやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> 電気式の機器単価は熱源併用に比べて高い傾向がある。 電気式の機器を利用するための付帯設備が必要となるため、施設全体のイニシャルコストが高くなる傾向がある。
	○	△
光熱費	<ul style="list-style-type: none"> 使用する機器ごとに、電気・蒸気・ガスの中から最適な熱源を選択できるので、熱効率が良くランニングコストを抑えやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> 電気式の機器は熱効率が高く、エネルギーロスが少ない。また、割安な夜間電力を使用することで、空調・給湯にかかるエネルギーコストも抑えることができる。(ただし、電力デマンドが上昇すると契約料金が高くなる可能性がある。)
	○	△
環境性能	<ul style="list-style-type: none"> オール電化に比べて環境性能は改善する 	<ul style="list-style-type: none"> 電気式の機器の場合、ガス方式に比べて、CO₂排出量が多く、環境性能は劣る。
	○	△
作業環境	<ul style="list-style-type: none"> ガス式の機器の中には、輻射熱が多い機器もあるため、作業環境維持が難しくなる。フード等の設置による換気が不可欠である。 電気式の併用により、改善が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 電気式の機器は、輻射熱が少ない機器が多いため、また、室温 25℃以下湿度 80%以下の作業環境維持をしやすい。 厨房内の空気環境をクリーンに保てるので、換気回数も少なく済む。
	△	○
温度管理	<ul style="list-style-type: none"> オール電化に比べて、正確には温度管理を行いにくい。電気式の併用により、改善が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 電気の高いコントロール性能により調理における温度と時間管理が簡単である。
	△	○
その他	<ul style="list-style-type: none"> ガス式の場合には、プロパンガスの配送が必要になる。 	<ul style="list-style-type: none"> ガス式・蒸気式の機器に比べて立ち上がりが遅い傾向がある。
	△	△
総合評価	○	△

4.1.5 ガスコージェネレーションシステムの導入検討

ガスコージェネレーションの導入可能性として、導入におけるメリット・デメリット及び概算事業費を検討する。今回の導入にあたってはLPガスを高効率ガスエンジンで発電し、発電した電力を商用電力に連携して利用する。また、その際に発生した排熱を温水として取り出し給湯に利用するLPガスマイクロコージェネレーションとする。厨房機器の熱源併用をはじめとして、他の設備計画とあわせての導入検討が必要となる。

表 4-8 ガスコージェネレーション導入に関するメリット・デメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none">・ 電気のデマンドカットによる電気代の節約が見込める。・ 停電時にも発電、熱供給（給湯）が可能な停電対応機の場合は災害対策としても活用できる。・ 10kw未満のマイクロコージェネレーションの場合、一般電気工作物のため、電気主任技術者の専任が不要。	<ul style="list-style-type: none">・ 建物全体の設備計画、熱源のバランスによって費用対効果が左右される。・ LPガス置場の必要面積、もしくは供給頻度が増える

4.2 概算事業費の算出

検討したモデルプラン等をもとに試算した従来手法による概算事業費を下記に示す。

初期投資額のうち設計・工事監理の委託費用は、建設の4%を想定した。工事関係の費用は、他事例単価、国土交通省「平成31年度新営予算単価」等をもとに物価及び面積比補正により算出した。厨房工事費、備品購入費は、メーカー見積りを参考に算出した。

表 4-9 初期投資費

項目	金額（千円）	備考
建設費（設計・工事監理、工事）		
① 委託関係（設計・工事監理）	114,471	建設費の4%を想定。調査費用は国土交通省「平成31年度新営予算単価」より算出。
設計・工事監理	(108,000)	
調査費用	(6,471)	
② 工事関係	2,613,955	他事例単価、国土交通省「平成31年度新営予算単価」等をもとに物価及び面積比補正により算出。
本体建設・設備工事	(1,858,614)	
厨房設備工事	(649,000)	
防災機能	(23,610)	
外構工事等	(82,731)	
③ 現給食センター解体等	96,618	国土交通省「平成31年度新営予算単価」、メーカーヒアリング等をもとに算出。
ボイラー移設費等	(44,563)	
既存施設解体・撤去	(42,250)	
全面道路の仮設駐車場整備	(9,805)	
什器・備品購入費等		
① 什器・備品・食器・食缶・調理備品	90,900	他事例でのメーカー見積りより食数比率により算出。
什器・備品（調理関係）	(11,200)	
什器・備品（一般エリア）	(10,700)	
食器・食缶	(69,000)	
② パンフレット、DVD等作成等	2,000	
合計（税抜）	2,917,944	

※敷地面積約7,600㎡、本体延床面積3,500㎡を想定して算定。

※四捨五入により、合計と内訳の計が一致しないことがある。

