

5. 三木町学校給食センター整備基本計画案の策定

5.1 施設整備の条件

(1) 提供食数

新学校給食センターでは、小学校4校に加えて、三木中学校の給食調理場の統合を視野に入れて、児童・生徒数及び教職員数への提供食数（2,200食／日）を提供できる調理能力を有する施設とします。

(2) 建設候補地の選定の視点

建設候補地は、新学校給食センターの整備のため、用途地域やインフラの状況等を勘案して選定します。学校給食施設は、臭気や騒音等、周辺環境への影響を及ぼすものがあるため、建設候補地の周辺への影響が少ない立地環境であり、2時間以内の喫食が達成できる敷地を選定することとします（表5-1）。

表 5-1 建設候補地の選定の視点

建設候補地の選定の視点		
1	用途地域	原則として、「工業専用地域」「準工業地域」「市街化調整区域」の中で候補地を選定 (学校給食共同調理場は工場に分類されるため、原則として、上記の用途地域に建設可能)
2	周辺環境	民家などが少なく、臭気・騒音・振動等の影響が少ない場所が望ましい
3	インフラ	既設のインフラ（上水道、下水道の管渠等）が敷設されている場所が望ましい
4	土地形状	高低差がなく造成が不要で、整形で平坦な土地であることが望ましい
5	接道	道路に接道し、配送車（2t車程度）の通行に支障がない幅員を有することが必要
6	配送	2時間喫食のため、配送校までの配送時間が20分以内であることが望ましい
7	都市計画法	造成が不要など、開発行為に該当しない場所が望ましい

(3) 給食センター建設可能地の敷地条件

給食センター建設候補地として、表 5-2に示す町又は町関係団体の所有地（4か所）を想定し、接道や周辺環境、インフラの整備状況等の敷地条件を整理します。

表 5-2 新学校給食センター建設候補地の整理

区域	建設候補地 1	建設候補地 2	建設候補地 3	建設候補地 4
所在地	香川県木田郡三木町大字上高岡 指定なし	香川県木田郡三木町大字鹿庭 指定なし	香川県木田郡三木町大字下高岡 指定なし	香川県木田郡三木町大字中大字下高岡 指定なし
用途地域	19.573 m ² (うち、青色で示す給食センター整備用地の概算面積：6,255 m ²)	23,261 m ² (うち、青色で示す給食センター整備用地の概算面積：5,590 m ²)	3,615 m ²	4,853 m ²
土地の所有	町有地（総合運動公園）	町有地（鹿庭コミュニティセンター）	三木町土地開発公社の所有地 (県営農村振興総合整備事業関連)	町有地
土地の形状等	高台に位置し、不整形な形状である 形な旗竿形である	グラウンド部分は平坦な円形で、南側は不整形の長方形である	平坦で整形の長方形である	平坦な旗竿形である
土地の状態	更地（山林）	更地（グラウンド、山林）	更地	更地
接道	南側道路に面するが高低差がある 現状は園内通路を通行しなければ進入できない 総合運動公園の中にあり、周辺には住宅はない	1角（東側）に接道 鹿庭コミュニティセンターに隣接し、周辺は田 に囲まれている 東側道路に接するが30あり (延長距離は短い)	2方向に接道（東・南側） (南側道路との高低差あり)	2方向に接道（南・西側） (南側道路及び西側道路に管轄あり)
周辺環境	インフラ（上水道） 南側道路に管轄φ 100あり	東側道路に内径 150mm あり (延長距離は長い)	東側道路に内径 200mm、南側道路に内径 150mm あり	周辺には田に囲まれており、東側には住宅がある ストアがある 南側道路及び西側道路に管轄φ 75あり
インフラ（下水道）	公共下水道なし（浄化槽）			
インフラ（ガス）	プロパンガス	プロパンガス	プロパンガス	プロパンガス
配送校までの距離・時間	平井小：6.7km (約 13 分) 田中小：4.3km (約 8 分) 白山小：3.4km (約 7 分) 水上小：4.7km (約 11 分) 三木中：5.5km (約 11 分) 平均 : 4.9km (約 10 分)	平井小：8.4km (約 16 分) 田中小：6.3km (約 11 分) 白山小：5.9km (約 10 分) 水上小：6.2km (約 12 分) 三木中：7.5km (約 14 分) 平均 : 6.9km (約 13 分)	平井小：1.3km (約 4 分) 田中小：7.6km (約 17 分) 白山小：3.7km (約 12 分) 水上小：5.2km (約 14 分) 三木中：3.5km (約 9 分) 平均 : 4.3km (約 11 分)	平井小：2.6km (約 7 分) 田中小：4.8km (約 9 分) 白山小：1.6km (約 4 分) 水上小：1.5km (約 6 分) 三木中：2.2km (約 7 分) 平均 : 2.5km (約 7 分)

*地理院地図（国土地理院）を加工して作成

5.2 給食センター建設に係る可能性の検討、整理

建設候補地は、用途地域や敷地面積、想定される配送時間等を勘定して選定します。新学校給食センター建設候補地を評価した結果を表 5-3、表 5-4 に示します。建設候補地の比較・評価の結果、建設候補地 2 は、町有地であり、周囲には住宅はないことから、臭気・騒音等の影響は少なく、新学校給食センターの建設候補地として望ましいと考えられます。建設候補地 4 についても新学校給食センターの建築に係る条件は良好ですが、周囲には商業施設も複数立地していることから、公有財産の有効活用という観点では給食センター以外の活用も考えられます。このため、次項以降の検討は、建設候補地 2、建設候補地 4 について検討を行います。

表 5-3 新学校給食センター建設候補地の評価（1/2）

区域	建設候補地 1		建設候補地 2		建設候補地 3		建設候補地 4	
	建設候補地 1	建設候補地 2	建設候補地 2	建設候補地 3	建設候補地 3	建設候補地 4	建設候補地 4	建設候補地 4
所在地	香川県木田郡三木町大字高岡	香川県木田郡三木町大字鹿庭	香川県木田郡三木町大字井上	香川県木田郡三木町大字下高岡	香川県木田郡三木町大字下高岡	香川県木田郡三木町大字下高岡	香川県木田郡三木町大字下高岡	香川県木田郡三木町大字下高岡
用途地域	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし
敷地面積	19,573 m ² （うち、青色で示す給食センター整備用地の概算面積：6,255 m ² ）	23,261 m ² （うち、青色で示す給食センター整備用地の概算面積：5,590 m ² ）	3,615 m ²	4,853 m ²	3,615 m ²	4,853 m ²	3,615 m ²	4,853 m ²
土地の所有	○	○	○	○	○	○	○	○
土地の形状	不整形のため、土地の取得費は不要である	町有地のため、土地の取得費は不要である	町有地のため、土地の取得費は不要である	平坦で整形の長方形である	平坦で整形の長方形である	北西側は旗竿形であるが、中央部は平坦で整形の長方形である	北西側は旗竿形である	北西側は旗竿形である
土地の状態	△	△	△	△	△	△	△	△
接道	×	○	—	○	—	○	○	○
周辺環境	—	—	—	—	—	△	△	△

【凡例】○：優れている ○：良い —：普通 △：やや懸念がある ×：問題がある

*地理院地図(国土地理院)を加工して作成

表 5-4 新学校給食センター建設候補地の評価(2/2)

	建設候補地 1	建設候補地 2	建設候補地 3	建設候補地 4
インフラ (上水道)	○ 高低差はあるが、南側道路から上水道の引き込みが可能である	○ 東側道路から上水道の引き込みが必要であるが、延長距離は短い、	○ 南側道路から上水道の引き込みが可能である	○ 南側道路または西側道路から上水道の引き込みが可能である
インフラ (下水道)	× 下水道の整備がないため、浄化槽の設置が必要となり、汚泥の引き抜きや法定点検、清掃等の維持管理が必要となる	△ 東側道路から下水道の引き込みが必要であり、延長距離は比較的長い	○ 東側道路または南側道路から下水道の引き込みが可能である	○ 北側道路または東側道路から下水道の引き込みが必要であるが、延長距離は短い
インフラ (ガス)	— プロパンガスで対応可能	— プロパンガスで対応可能	— プロパンガスで対応可能	— プロパンガスで対応可能
配送校までの距離・時間	○ いずれの学校も 20 分以内で配達可能	○ いずれの学校も 20 分以内で配達可能	○ いずれの学校も 20 分以内で配達可能	○ いずれの学校も 20 分以内で配達可能
町民サービスやまちづくり等	×	△ 総合運動公園に新センターを整備することとなり、公園から敷地を除外する必要があるそれに伴い、公園利用に関する利便性や快適性の低下が懸念される。また、公園利用者と配達車の動線を明確に区分し、安全性を確保する必要がある	×	△ 北側には幹線道路（県道 10 号高松長尾大内線）があり商業施設も複数立地している好立地な土地であることから、民間への借地や売却も含め、公有財産の有効活用という観点では給食センター以外の活用も考えられる
総合評価	×	— 敷地は不整形の更地であるが、高台に位置しており、南側道路と高低差があるため、進入路・擁壁等の整備が必要となる。また、総合運動公園としての利便性等の低下や配達車の通行に際しては公園利用者の安全に十分配慮する必要がある	×	— 北西側は旗竿形であるが、中央部は長方形であり、新センターを配置しやすい。また、上水道・下水道の引き込みに係る延長距離も短く、インフラを整備しやすいしかしながら、北側には幹線道路があり、周囲には商業施設も複数立地していることから、公有財産の有効活用という観点では給食センター以外の活用も考えられる。また、近隣の店舗等への騒音・臭気等の配慮が必要である

【凡例】○:優れている ○:良い 一:普通 △:普通 ×:問題がある

5.3 学校の現地調査

5.3.1 調査の概要

小中学校 5 校を対象に、現状の自校式調理場の状況、受入口（プラットフォーム）、小荷物専用昇降機の設置状況等について現地確認を行いました（表 5-5）。さらに、栄養教諭、調理員及び学校教員等を対象とし、ヒアリング調査を実施しました。

表 5-5 学校の現地調査及びヒアリング調査

調査目的	配達校の現況や課題を把握し、新学校給食センターの整備に関する意見・要望を把握する
調査日時	令和 2 年 8 月 18 日（火） ・ 10 時～ 白山小学校 ・ 13 時～ 氷上小学校 ・ 15 時～ 三木中学校 令和 2 年 8 月 19 日（水） ・ 10 時～ 田中小学校 ・ 13 時～ 平井小学校
調査対象	栄養教諭、調理員、学校教員等
調査内容	現地調査 ・ 現状の自校式調理場の施設の老朽化の状況 ・ 人荷用エレベーター、小荷物専用昇降機の設置状況 ヒアリング調査 ・ 現状の調理場の課題 ・ 配膳の方法 ・ 新学校給食センターへの意見・要望（施設計画、厨房設備） ・ その他、自由意見等

5.3.2 ヒアリング調査のまとめ

配達校別にヒアリング調査を実施した結果を表 5-6 にまとめます。

新学校給食センターの整備に際しては、熱源は蒸気以外を希望する要望や、地場産品の活用や多彩な給食の提供が可能な厨房設備の導入、温度・湿度が適切に管理され、働きやすい施設の整備、センター方式でもバイキング給食を実施できる特別調理室の設置等の要望がありました。

また、配達校での配膳については、コンテナ室ごと積みかえる必要がなく、各階に受け渡しができるよう、人荷用エレベーターを整備する要望や配膳員の配置が必要との意見がありました。

表 5-6 ヒアリング調査のまとめ

項目	主な意見
新学校給食センターの整備について	
調理エリア	<ul style="list-style-type: none"> ・ 給食のバリエーションを増やすことができる厨房設備(スチコン等)を導入してほしい ・ 調理室には温度・湿度が管理される空調設備を導入してほしい ・ 地場産物の活用率が高く、地場産物を多く取り入れた給食を作ることができる厨房設備(多くの野菜を洗える水槽、下処理できる設備等)を導入してほしい ・ 热源は蒸気以外がよい ・ コンテナ等を運びやすいよう、通路を広く確保してほしい
一般エリア等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調理員が快適に過ごせる休憩室やロッカー、トイレ等を整備してほしい。また、休憩室等と調理場の動線を短くしてほしい ・ 休憩スペースを設置し、働きやすい環境を整備してほしい ・ センターには、業者、来客、調理員、職員等、様々な来訪者が来ることから、駐車場を十分に確保してほしい
アレルギー対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ アレルギー専用調理室を設けてほしい ・ アレルギーへの対応レベルや対応に係る方針を決める必要がある ・ アレルギーに関する専門的な知識を有する人を配置してほしい
食育	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイキング給食を実施するための特別調理室を設けてほしい ・ 食育の一環として施設見学が行える機能を取り入れてほしい ・ 事務室には調理場の様子を見ることができるモニターを設置し、各工程を確認できるシステムを導入してほしい
配達・配膳について	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンテナごと載せらせるエレベーターへの改修が必要である ・ 牛乳やパンが学校に直送となる場合は、牛乳を一時保管できるための保冷庫やパン箱を洗浄できるシンク、消毒保管庫、数読みを行う配膳員が必要である ・ 複数の配膳員が必要である
その他について	
食数管理、人員配置等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 急な諸事情で休まなければならない場合にも対応できるよう、調理員や事務員等の適正な人員配置をしてほしい ・ 給食センターには、調理員等の人員管理、献立の作成、予算管理、食数管理、施設・設備の管理を行う者が必要である ・ 学校とセンターで食数管理を円滑に行えるよう、給食システムの改良又は新たな給食システムの導入が必要である
会計	<ul style="list-style-type: none"> ・ 給食センターへの移行により食数や扱う金額が大きくなることや、給食費の徴収に係る負担軽減のため、公会計にしてほしい
施設整備の進め方	<ul style="list-style-type: none"> ・ 衛生管理の徹底のため、栄養教諭と密に相談し、設計を進めてほしい。その後に調理員に対して動線などについて意見を聞いてほしい。 ・ 配膳室等の改修もあり、9月からの運用が望ましい

5.4 建設計画の検討

前述の基本方針を踏まえ、提供食数 2,200 食を想定した場合のモデルプランを作成しました。モデルプランは 2 階建てとし、1 階には調理場の機能、2 階には見学エリア等の機能を配置します。また、施設内は、汚染作業区域、非汚染作業区域、一般区域に明確にゾーニングし、交差汚染を防止することとします。

表 5-7 新学校給食センターの諸室の構成

設置階	区域	主な諸室
1 階	汚染作業区域	検収室、器具洗浄室、新油庫 泥落とし室 野菜下処理室 食品庫、仕分室 魚肉下処理室 納米室、洗米室 洗浄室、残菜庫
	非汚染作業区域	炊飯室 煮炊き調理室、ポイルコーナー、器具洗浄室 和え物室 アレルギー対応調理室 特別調理室 揚物・焼物・蒸物調理室 コンテナ室
	一般区域	玄関、風除室、ホール、事務室、書庫、更衣室、便所、前室
2 階	一般区域	食育ホール、見学スペース、会議室兼研修室、食堂、休憩室、便所

建設候補地に適すると考えられる建設候補地 2 及び建設候補地 4において新学校給食センターを配置した結果、両方の建設候補地ともに問題なく配置できると考えられます。

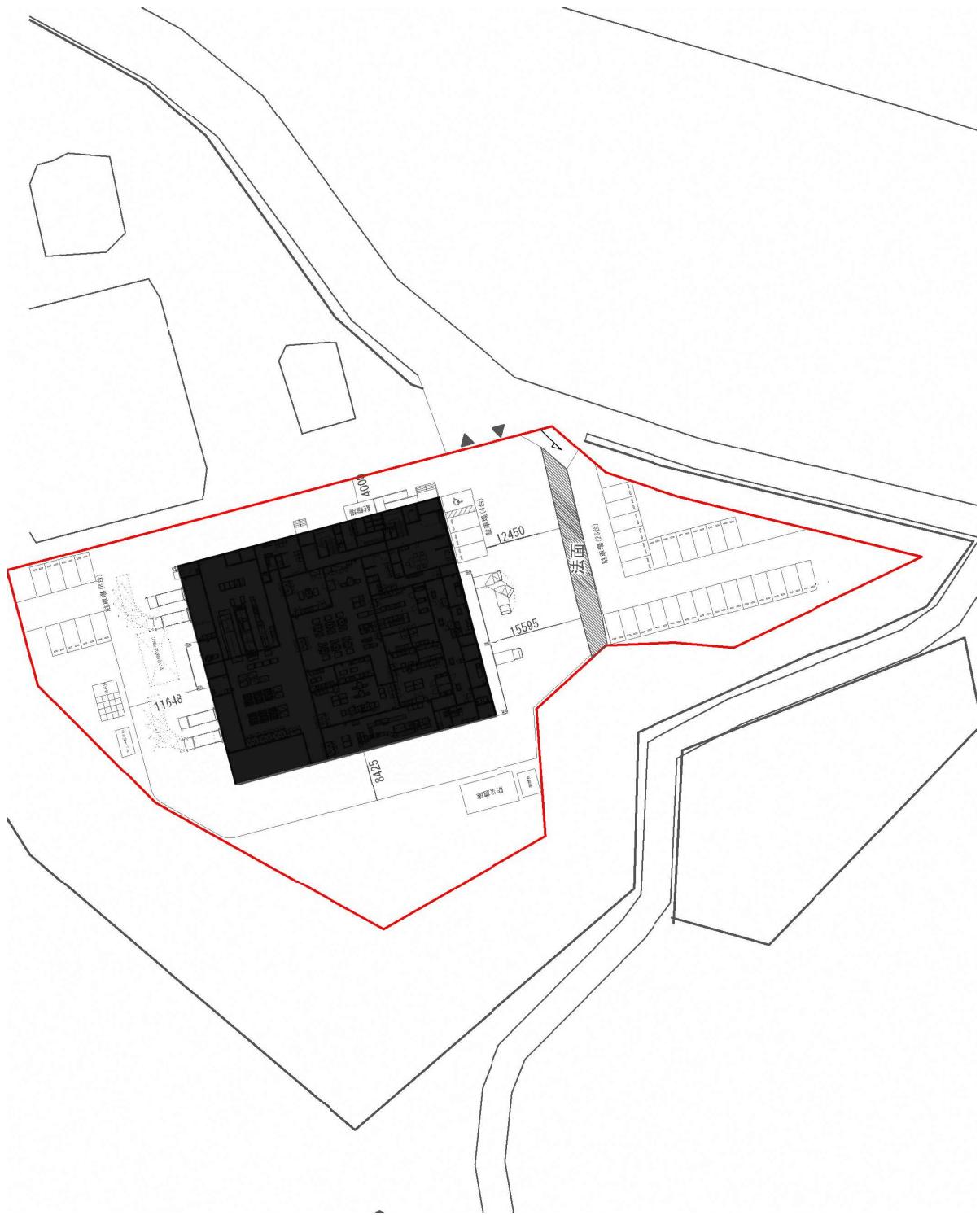


図 5-1 配置図（建設候補地 2 の場合）

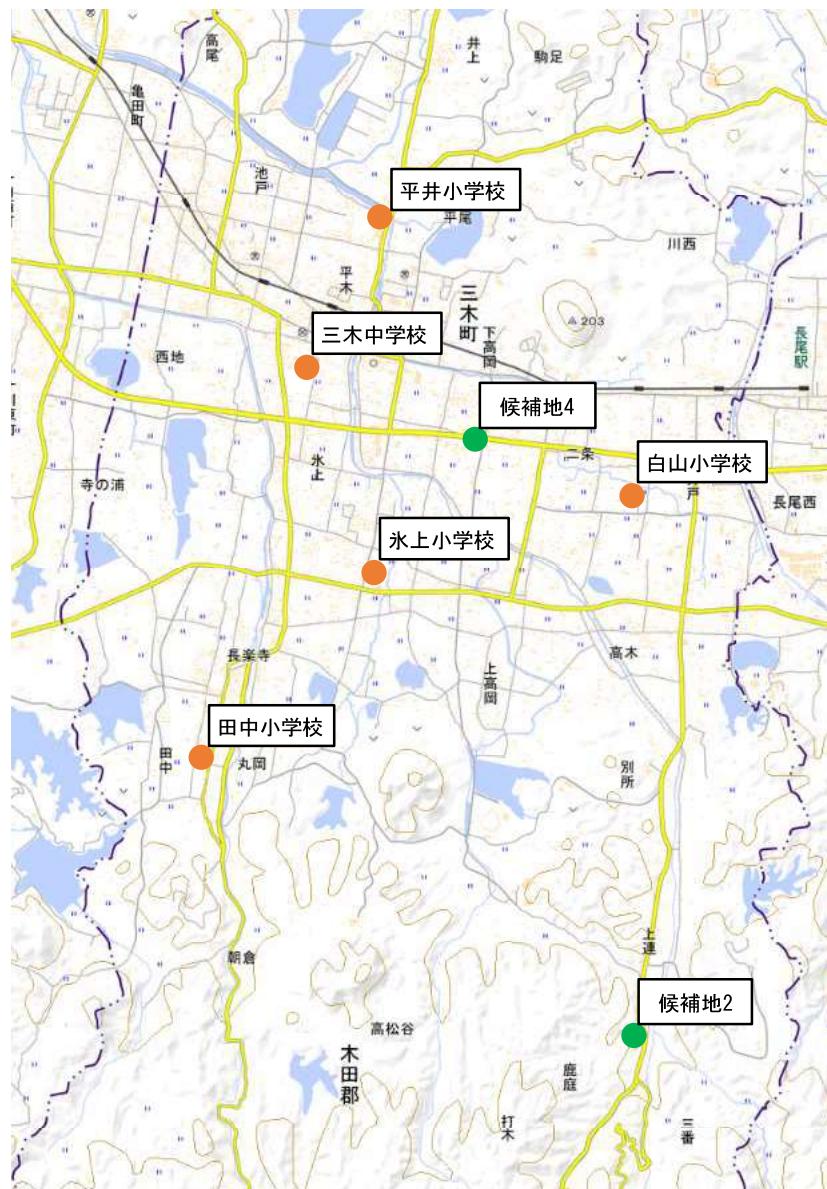


図 5-2 配置図（建設候補地 4 の場合）

5.5 配送のシミュレーション

5.5.1 新学校給食センター候補地と配送校の位置

新学校給食センター候補地（建設候補地として適性の高い建設候補地 2、建設候補地 4）と配送校（三木中学校を含む）の位置を図 5-3 に示します。建設候補地 2 は配送校から離れた位置にありますですが、建設候補地 4 は各配送校から比較的近い位置にあります。



※地理院地図（国土地理院）を加工して作成

図 5-3 新学校給食センター候補地及び配送先小中学校の位置

5.5.2 配送先の学校施設等の施設状況と配膳の方法

各学校の給食の配膳方法は表 5-8 のとおりです。各学校によって人荷用エレベーターまたは小荷物専用昇降機の設置状況が異なっており、それに応じて、調理員が教室前まで運搬する場合や、教員または児童が取りに来る場合、建物入り口まで用務員・調理員が運搬する場合等、様々な運用が行われています。

表 5-8 学校給食施設の配膳状況

	平井小学校 給食調理場	田中小学校 給食調理場	氷上小学校 給食調理場	白山小学校 給食調理場	三木中学校 給食調理場
人荷用エレベーターの設置	—	—	—	—	○
小荷物専用昇降機の設置	○	○	○	○	—
現在の配膳方法	調理員が各学級の教室の前まで運搬している	調理室まで児童が取りに来るが、2階については、配膳員が児童へ食缶を渡している	調理員が給食を小荷物専用昇降機で各階へ上げて、教員が小荷物専用昇降機の周りにある配膳ワゴンの置き場まで取りに来て配膳ワゴンごと各教室まで運んでいる	調理員が給食を各教室の前まで運び、2階には小荷物専用昇降機で運び、用務員が手伝っている	コンテナを人荷用エレベーターで各階へ上げて、用務員と調理員が校舎の北館、南館、新館の各入口まで運び、生徒が教室までコンテナを運んでいる

○：設置あり、—：設置なし

5.5.3 配送ルート及び配送時間の検討

配送車は学校周辺の接道の幅や敷地内の広さ等を考慮し、配送車（2t トラック）を採用することを想定します。また、提供食数は新学校給食センターの併用開始を見込む令和 6 年度の数値を用いることとし、必要なコンテナ数は、前出の 3.1.8 で算定したとおりの台数とします。

配送車 1 台には 3 台のコンテナ（1 台のコンテナには、6 クラス分収納することを想定）を積載できるものとし、建設候補地として可能性が高い建設候補地 2、建設候補地 4 における配送計画・回収シミュレーションを示します。

なお、各学校の給食開始時間や配送車・コンテナの規格等を調整等することにより、ここで示すシミュレーションよりも効率化が図れるものと考えます。

(1) 建設候補地 2

1) 小学校 4 校のみ配送する場合

a) 配送シミュレーション

新学校給食センターを 11 時以降に出発し、4 台の配送車により給食開始時間の 30 分以上前に到着できる計画とします。

表 5-9 新学校給食センターの配送シミュレーション（小学校 4 校のみ配送する場合）

【三木中学校 配送開始前】									
1号車				2号車					
場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間	場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間
センター			11:00	↓ 0:12	センター			11:05	↓ 0:17
↓					↓				
白山小	12:05	2	11:12	□ 0:05	平井小	12:10	3	11:22	□ 0:05
↓				↓ 0:11	↓			↓ 0:17	
平井小	12:10	1	11:28	□ 0:05	センター			11:44	
↓				↓ 0:17	運搬		3		0:39
センター			11:50		4号車				
運搬		3		0:50	場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間
3号車					センター			11:20	
場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間	↓				↓ 0:10
センター			11:00	↓ 0:11	氷上小	12:10	3	11:30	□ 0:05
↓					↓				↓ 0:10
田中小	11:50	2	11:11	□ 0:05	センター			11:45	
↓				↓ 0:05	運搬		3		0:25
氷上小	12:10	1	11:21	□ 0:05					
↓				↓ 0:10					
センター			11:36						
運搬		3		0:36					

b) 回収シミュレーション

新学校給食センターを 13 時以降に出発し、4 台の配送車により給食終了時間の 30 分後から回収できる計画とします。

表 5-10 新学校給食センターの回収シミュレーション（小学校 4 校のみ配達する場合）

【三木中学校 配送開始前】									
1号車				2号車					
場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間	場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間
センター			13:08	↓ 0:12	センター			13:05	↓ 0:17
↓					↓				
白山小	12:50	2	13:20	□ 0:05	平井小	12:50	3	13:22	□ 0:05
↓				↓ 0:11	↓			↓ 0:17	
平井小	12:50	1	13:36	□ 0:05	センター			13:44	
↓				↓ 0:17	運搬		3		0:39
センター			13:58		4号車				
運搬		3		0:50	場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間
3号車					センター			13:10	
場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間	↓				↓ 0:10
センター			13:00	↓ 0:11	氷上小	12:50	3	13:20	□ 0:05
↓					↓			↓ 0:10	
田中小	12:40	2	13:11	□ 0:05	センター			13:35	
↓				↓ 0:05	運搬		3		0:25
氷上小	12:50	1	13:21	□ 0:05					
↓				↓ 0:10					
センター			13:36						
運搬		3		0:36					

2) 小学校 4 校＋三木中学校に配達する場合

a) 配達シミュレーション

新学校給食センターを 11 時以降に出発し、4 台の配達車により給食開始時間の 30 分以上前に到着できる計画とします。

表 5-11 新学校給食センターの配達シミュレーション（小学校 4 校＋三木中学校に配達する場合）

【三木中学校 配達開始後】									
1号車					2号車				
場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間	場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間
センター			11:00	↓ 0:11	センター			11:05	↓ 0:17
↓					平井小	12:10	3	11:22	□ 0:05
田中小	11:55	2	11:11	□ 0:05	↓			↓ 0:17	
↓				↓ 0:11	センター			11:44	
平井小	12:10	1	11:27	□ 0:05	運搬		3		0:39
↓				↓ 0:17	4号車				
センター			11:49		場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間
運搬		3		0:49	センター			11:05	
3号車					↓			↓ 0:12	
場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間	白山小	12:05	2	11:17	□ 0:05
センター			11:05	↓ 0:10	↓			↓ 0:08	
↓					水上小	12:10	1	11:30	□ 0:05
水上小	12:10	3	11:15	□ 0:05	↓			↓ 0:10	
↓				↓ 0:10	センター			11:45	0:05
センター			11:30	□ 0:05	↓			↓ 0:10	
↓				↓ 0:14	三木中	12:30	2	12:00	□ 0:05
三木中	12:30	3	11:49	□ 0:05	↓			↓ 0:14	
↓				↓ 0:14	センター			12:19	
センター			12:08		運搬		5		1:14
運搬		6		1:03					

b) 回収シミュレーション

新学校給食センターを 13 時以降に出発し、4 台の配送車により給食終了時間の 30 分後から回収できる計画とします。

表 5-12 新学校給食センターの回収シミュレーション（小学校 4 校＋三木中学校に配達する場合）

【三木中学校 配送開始後】									
1号車				2号車					
場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間	場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間
センター			13:00	↓ 0:11	センター			13:05	↓ 0:17
↓					↓				
田中小	12:40	2	13:11	□ 0:05	平井小	12:50	3	13:22	□ 0:05
↓				↓ 0:11	↓				↓ 0:17
平井小	12:50	1	13:27	□ 0:05	センター			13:44	
↓				↓ 0:17	運搬		3		0:39
センター			13:49		4号車				
運搬		3		0:49	場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間
3号車					センター			13:08	
場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間	↓				↓ 0:12
センター			13:10	↓ 0:10	白山小	12:50	2	13:20	□ 0:05
↓					↓				↓ 0:08
氷上小	12:50	3	13:20	□ 0:05	氷上小	12:50	1	13:33	□ 0:05
↓				↓ 0:10	↓				↓ 0:10
センター			13:35	□ 0:05	センター			13:48	0:05
↓				↓ 0:14	↓				↓ 0:10
三木中	13:05	3	13:54	□ 0:05	三木中	13:05	2	14:03	□ 0:05
↓				↓ 0:14	↓				↓ 0:14
センター			14:13		センター			14:22	
運搬		6		1:03	運搬		5		1:14

(2) 建設候補地 4

1) 小学校 4 校のみ配達する場合

a) 配達シミュレーション

新学校給食センターを 11 時以降に出発し、3 台の配達車により給食開始時間の 30 分以上前に到着できる計画とします。

表 5-13 新学校給食センターの配達シミュレーション（小学校 4 校のみ配達する場合）

【三木中学校 配達開始前】									
1号車				2号車					
場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間	場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間
センター			11:00	0:09	センター			11:00	
↓					↓			↓ 0:06	
田中小	11:55	2	11:09	0:05	平井小	12:10	1	11:06	□ 0:05
↓				↓ 0:09	↓			↓ 0:11	
センター			11:23	□ 0:05	白山小	12:05	2	11:22	□ 0:05
↓				↓ 0:05	↓			↓ 0:06	
水上小	12:10	3	11:33	□ 0:05	センター			11:33	
↓				↓ 0:05	運搬		3		0:33
センター			11:43						
運搬		5		0:43					
3号車									
場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間					
センター			11:10	↓ 0:06					
↓									
平井小	12:10	3	11:16	□ 0:05					
↓				↓ 0:06					
センター			11:27	□ 0:05					
↓				↓ 0:05					
水上小	12:10	1	11:37	□ 0:05					
↓				↓ 0:05					
センター			11:47						
運搬		4		0:37					

b) 回収シミュレーション

新学校給食センターを 13 時以降に出発し、3 台の配送車により給食終了時間の 30 分後から回収できる計画とします。

表 5-14 新学校給食センターの回収シミュレーション（小学校 4 校のみ配達する場合）

【三木中学校 配送開始前】									
1号車				2号車					
場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間	場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間
センター ↓			13:05	↓ 0:09	センター ↓			13:15	↓ 0:06
田中小 12:40	2	13:14	□ 0:05		平井小 12:50	1	13:21	□ 0:05	
↓ センター ↓			13:28	↓ 0:05	↓			↓ 0:11	
氷上小 12:50	3	13:38	□ 0:05		白山小 12:50	2	13:37	□ 0:05	↓ 0:06
↓ センター			13:48	↓ 0:05	↓			13:48	
運搬	5		0:43		センター		3		0:33
3号車									
場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間					
センター ↓			13:15	↓ 0:06					
平井小 12:50	3	13:21	□ 0:05						
↓ センター ↓			13:32	0:05 ↓ 0:05					
氷上小 12:50	3	13:42	□ 0:05						
↓ センター			13:52	↓ 0:05					
運搬	6		0:37						

2) 小学校 4 校＋三木中学校に配達する場合

a) 配達シミュレーション

新学校給食センターを 11 時以降に出発し、3 台の配達車により給食開始時間の 30 分以上前に到着できる計画とします。

表 5-15 新学校給食センターの配達シミュレーション（小学校 4 校＋三木中学校に配達する場合）

【三木中学校 配送開始後】									
1号車					2号車				
場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間	場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間
センター			11:00		センター			11:00	
↓				↓ 0:09	↓			↓ 0:07	
田中小	11:55	2	11:09	□ 0:05	平井小	12:10	1	11:07	□ 0:05
↓				↓ 0:05	↓			↓ 0:12	
氷上小	12:10	1	11:19	□ 0:05	白山小	12:05	2	11:24	□ 0:05
↓				0:05	↓			↓ 0:06	
センター			11:29	□ 0:05	センター			11:35	□ 0:05
↓				↓ 0:05	↓			↓ 0:07	
氷上小	12:10	3	11:39	□ 0:05	三木中	12:30	2	11:47	□ 0:05
↓				↓ 0:05	↓			↓ 0:07	
センター			11:49		センター			11:59	
運搬		6		0:49	運搬		5		0:59
3号車									
場所	給食開始	コンテナ	時刻	所要時間					
センター			11:15						
↓				↓ 0:07					
平井小	12:10	3	11:22	□ 0:05					
↓				↓ 0:07					
センター			11:34	□ 0:05					
↓				↓ 0:07					
三木中	12:30	3	11:46	□ 0:05					
↓				↓ 0:07					
センター			11:58						
運搬		6		0:43					

b) 回収シミュレーション

新学校給食センターを 13 時以降に出発し、3 台の配送車により給食終了時間の 30 分後から回収できる計画とします。

表 5-16 新学校給食センターの回収シミュレーション（小学校 4 校＋三木中学校に配達する場合）

【三木中学校 配送開始後】									
1号車					2号車				
場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間	場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間
センター ↓			13:05		センター ↓			13:15	
田中小 ↓	12:40	2	13:14	□ 0:05	平井小	12:50	1	13:22	□ 0:05
氷上小 ↓	12:50	1	13:24	□ 0:05	白山小	12:50	2	13:39	□ 0:05
センター ↓				0:05	↓			↓ 0:06	
			13:34	□ 0:05	センター ↓			13:50	□ 0:05
				↓ 0:05				↓ 0:07	
氷上小 ↓	12:50	3	13:44	□ 0:05	三木中	13:05	2	14:02	□ 0:05
センター ↓			13:54		↓			↓ 0:07	
運搬		6		0:49	センター			14:14	
					運搬		5		0:59
3号車									
場所	給食終了	コンテナ	時刻	所要時間					
センター ↓			13:15						
平井小 ↓	12:50	3	13:22	□ 0:05					
センター ↓				↓ 0:07					
三木中 ↓	13:05	3	13:46	□ 0:05					
センター ↓			13:58						
運搬		6		0:43					

5.6 建設概算費用の検討

5.6.1 新学校給食センターの施設整備費

(1) 設計・工事監理費

1) 算定条件

新学校給食センターの設計・工事監理費については、平成 31 年国土交通省告示第 98 号（略算方式）をもとに算定します。

新学校給食センターは、平成 31 年国土交通省告示第 98 号における建築物の類型は「第二号 生産施設」の「第 2 類 食品工場」に該当します。延床面積は、検討したモデルプランの面積とし、「 $2,192 \text{ m}^2$ 」とします。また、設計業務委託等技術者単価（令和 2 年度）は、技師 C の「32,700 円／日」とします。

2) 設計費

上記の算定条件により、設計費を算定した結果、約 36,250 千円（税抜）となります。

(1)一般業務				
面積	総合	構造	設備	計
2,000	2,000	660	800	
3,000	2,600	890	1,100	
2,192	2,115	704	857	3,676

(2)補正				
総合	1.00			
構造		1.00		
設備			1.00	

(3)設計業務合計人・時間				
面積	総合	構造	設備	計
2,192	2,115	704	857	3,676

(4)設計業務合計人・日				
				459 日

(5)直接人件費				
				15,009,300 円

(6)特別経費				
	直接経費 + 間接経費	1.1		

16,510,230 円				
--------------	--	--	--	--

(7)技術料等経費				
		0.15		

4,727,930 円				
-------------	--	--	--	--

(8)設計委託費				
	税抜			36,247,460 円
	10% 税込み			39,872,205 円
	基本設計	税抜		9,786,814 円
		10% 税込み		10,765,495 円
	実施設計	税抜		26,460,645 円
		10% 税込み		29,106,710 円

図 5-4 設計費

3) 工事監理費

上記の算定条件により、工事監理費を算定した結果、約 9,000 千円（税抜）となります。

(1)一般業務				
面積	総合	構造	設備	計
2,000	450	150	260	
3,000	600	200	340	
2,192	478	159	275	

(2)補正				
監理	1.00	1.00	1.00	

(1)一般業務				
面積	総合	構造	設備	計
2,192	478	159	275	912

(4)工事監理業務合計人・日				
				114日

(5)直接人件費				
				3,727,800円

(6)特別経費				
直接経費 + 間接経費	1.1			

(7)技術料等経費				
	0.15			1,174,257円

(8)工事監理委託費				
税抜				9,002,637円
10% 税込み				9,902,901円

図 5-5 工事監理費

(2) 建設工事費

建設工事費は、建設工事の単価とモデルプランの面積を乗じて算定します。

建設工事の単価については、香川県内の事例の単価を参考とし、482 千円／m²とした結果、約 1,056,544 千円（税抜）となります。

$$\begin{aligned} \text{建設工事費} &: \text{延床面積 } 2,192 \text{ m}^2 \times \text{建設工事の単価 } 482 \text{ 千円} / \text{m}^2 = 1,056,544 \text{ 千円} \\ &= \text{約 } 1,057,000 \text{ 千円} \end{aligned}$$

(3) 廚房設備費

厨房設備費は、複数の厨房設備メーカーによる見積書の平均額の 70%とし、約 350,000 千円とします。

(4) 調理備品費

調理備品費は、厨房設備メーカーによる見積書の 70%とし、約 44,000 千円とします。

(5) 新学校給食センターの施設整備費

設計・工事監理費、建設工事費、厨房設備費の合計額は、約 1,496,250 千円とします。

表 5-17 新学校給食センターの施設整備費

項目	概算費用（税抜）	備考
設計費	36,250 千円	平成 31 年国土交通省告示第 98 号をもとに算定
工事監理費	9,000 千円	平成 31 年国土交通省告示第 98 号をもとに算定
建設工事費	1,057,000 千円	香川県内の事例の単価をもとに算定
厨房設備費	350,000 千円	厨房設備メーカーによる見積書の平均
調理備品費	44,000 千円	厨房設備メーカーによる見積書
合計	1,496,250 千円	

※調査費、造成費、インフラ整備費、配送校の改修費等は除く。

5.6.2 热源の比較

給食施設の热源（ガス・蒸気・電気）について、表 5-18 のとおり特徴を比較します。

ガスは輻射熱やエネルギーロスが大きく、調理場内の快適な環境を維持することは比較的難しいですが、初期投資費が安価です。

蒸気は、熱効率がよく、大容量の釜での調理に適しており、初期投資費も比較的安価ですが、蒸気配管の経年劣化による破損が生じやすいです。

電気は、高いコントロール性能により正確な温度と時間管理ができ、熱効率も高くエネルギーロスも少なく、良好な作業環境を維持しやすいですが、初期投資費が比較的高価です。以上のような特性を参考に、栄養教諭・調理員等の意見も踏まえつつ、热源を選択する必要があります。

表 5-18 热源の比較

項目	ガス	蒸気	電気
热効率	△ エネルギーロスが大きい 100℃までの温度上昇：約 35 分	◎ 熱効率が良く、大容量の釜での調理に適している 100℃までの温度上昇：約 20 分	○ 熱効率が高く、エネルギーロスが少ない 100℃までの温度上昇：約 30 分
温度管理	△ 火加減により温度管理にバラツキが生じることがある	○ 電気に比べると、正確な温度管理は行いにくい	◎ 高いコントロール性能により、温度と時間管理が簡単である
作業環境	△ 輻射熱が多く、室温 25℃以下・湿度 80%以下の作業環境の維持が難しくなる CO ₂ を排出するため、フード等の設置による換気が不可欠である	△ 輻射熱が多く、室温 25℃以下・湿度 80%以下の作業環境の維持が難しくなる	◎ 輻射熱が少なく、室温 25℃以下・湿度 80%以下の作業環境を維持しやすい 調理場内の空気環境をクリーンに保てるので、換気回数も少なくてすむ
イニシャルコスト	◎ 初期費用が安価である	○ 初期費用が比較的安価である	△ 初期費用が高価である
ランニングコスト	◎ 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	◎ 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	○ 電力デマンドが上昇すると契約料金が高くなるが、割安な夜間電力を使用することで、エネルギーコストも抑えることができる

災害時の 使いやすさ	△ ガスの復旧は遅い 災害時は、電気を使用できなければ稼働できないため、自家発電装置などを備える必要がある	△ 災害時は、電気を使用できなければ稼働できないため、自家発電装置などを備える必要がある	◎ 電気の復旧は早い 災害時は、電気を使用できなければ稼働できないため、自家発電装置などを備える必要がある
その他	プロパンガスの配達が必要 ガスの漏洩に留意が必要となる	取り扱うボイラーの伝熱面積によって、ボイラー技師の設置が必要 蒸気配管の経年劣化が生じる	電気容量が大きくなり、大容量の分電盤が必要 他の方式に比べて、立ち上がりが遅い傾向
【参考】 小・中学校 給食場への ヒアリングで の意見	ガス釜の使用には慣れており、使いやすい 火の通りが早く、出来上がりまでの時間が短い	配管が故障（ピンホール）した際の管理が大変である ボイラーを点火・消火するまでに時間がかかる 5校中3校が熱源は蒸気以外を希望	—

5.7 施設整備手法の検討

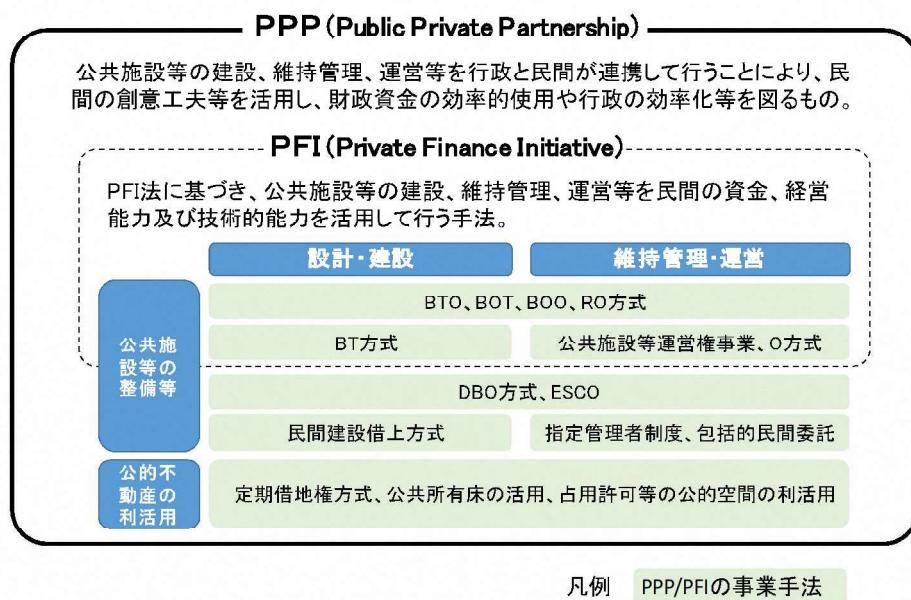
給食センターの施設整備・運営手法としては、従来方式の他、PPP／PFI 手法の導入が考えられます。

5.7.1 PPP・PFI 手法の優先的検討

「経済財政運営と改革の基本方針 2015」（平成 27 年 6 月 30 日閣議決定）において、「国や例えば人口 20 万人以上の地方公共団体等において、一定規模以上で民間の資金・ノウハウの活用が効率的・効果的な事業については、多様な PPP/PFI 手法導入を優先的に検討するよう促す仕組みを構築するとともに、その状況を踏まえつつ、適用拡大していく。」ことが盛り込まれています。

これを受け、内閣府では、「多様な PPP/PFI 手法導入を優先的に検討するための指針」（平成 27 年 12 月 15 日民間資金等活用事業推進会議決定）において、優先的検討規程を策定する際に掲るべき準則を定め、平成 27 年 12 月 17 日には、人口 20 万人以上の地方公共団体等に対して、平成 28 年度末までに優先的検討規程を定めるよう要請しています。

三木町では、人口 20 万人以上には該当しないものの、PPP／PFI 手法を積極的に活用して、財政負担の軽減に努めることとします。



出典：「PPP/PFI手法導入優先的検討規程運用の手引き」（平成29年1月、内閣府）

図 5-6 PPP／PFI の事業手法

5.7.2 事業手法の整理

公共施設の整備、維持管理に係る事業方式の概要は表 5-19 のとおりです。

給食センターに係る業務は、設計・建設・維持管理に大別でき、整備主体・施設の所有権の移転時期、業務の範囲、資金調達の主体によって、事業手法が異なります。

DB 方式は設計・建設のみを事業範囲とし、維持管理・運営については、別途発注となります。

DBO 方式は、設計・建設・維持管理・運営を事業範囲としますが、資金調達は従来どおり公共側で実施します。PFI 方式は、設計・建設・維持管理・運営に加えて、資金調達を民間事業者が実施することとなり、長期間にわたって公共側は施設整備費の分割払いができる、財政負担の平準化を図ることができます（表 5-20）。

表 5-19 事業方式の概要

手法	事 業 方 式	資 金 調 達	設 計 建 設	維 持 管 理 運 営	施 設 の 所 有	
					運 営 中	事 業 終 了 後
	公設公営方式（従来方式）	公共	公共	公共	公共	公共
	DB 方式（Design-Build）	公共	民間	公共	公共	公共
	DBO 方式（Design-Build- Operate）	公共	民間	民間	公共	公共
PFI	BT 方式（Build-Transfer）	民間	民間	公共	公共	公共
	BTO 方式 （Build-Transfer- Operate）	民間	民間	民間	公共	公共
	BOT 方式 （Build- Operate -Transfer）	民間	民間	民間	民間	公共

表 5-20 事業方式の比較

	従来方式	設計施工一括発注方式 (DB)	設計施工運営一括発注方式 (DBO)	BTO 方式	PFI 方式	BOT 方式
資金調達	公共	公共	公共	民間	民間	民間
設計・建設	公共	民間	民間	民間	民間	民間
管理運営	公共	民間	民間	民間	民間	民間
施設の保有	建設中 運営中 終了後	公共 公共 公共	公共 公共 公共	公共 公共 公共	公共 公共 公共	公共 公共 公共
準拠する法律	分離発注 設計・建設のほか維持管理・運営の一部 を分離発注（分離分割発注）する	地方自治法	一括発注 設計・建設を一括発注する	一括発注 設計・建設・維持管理・運営を一括発注する	一括発注 PFI 法に基づき、設計・建設・維持管理・運営を一括発注する	PFI 法
発注方法	仕様ersen注	性能ersen注	包括契約	性能ersen注	性能ersen注	性能ersen注
契約形式	分割契約	設計・建設を包括する、設計施工請負契約を締結する	SPC を組織する方法や、以下のように複数の契約等により契約する方法がある（複数の契約による場合は事業スキームが複数）	分割契約/包括契約	包括契約	設計・建設・維持管理・運営を包括する、事業契約を締結する
契約方法	設計・建設・維持管理・運営の各業務について委託契約又は請負契約を締結する	単年度契約または複数年度契約	①設計建設請負契約 ②維持管理（運営）委託契約 ③コンソーシアムとの基本契約 等	長期間契約	長期間契約	長期間契約
契約期間	単年度契約	単年度契約または複数年度契約		長期間契約	長期間契約	長期間契約
実施主体	各業務は別主体	設計・建設は同一主体 (維持管理は別主体)	全業務が同一主体	全業務が同一主体	全業務が同一主体	全業務が同一主体
財政負担の平準化方法（コスト）	交付金等補助金を除いた公共の負担について、起債を活用することにより、財政負担を平準化することが可能であるが、引渡し時に相当の一般財源が必要となる	從来の公設方式と同様である	資金調達は公共で行うため、財政面の効果は從来方式と変わらないが、低金利の起債にて調達が可能。引渡し時に相当の一般財源が必要となる	民間資金を活用することを基本的な枠組みとしており、財政負担の平準化ができる	PFI では、民間資金の借り入れは、プロジェクトの利払い及び返済の原資を原則としてプロジェクトから生み出すキャッシュフローに限定するプロジェクトファイナンスが通例である	PFI 法の規定による手続きを行なう必要があります、民間事業者の募集・選定までに約 12～15 ヶ月程度かかるが、事業者の提案段階で基本設計を一定程度終えることができることや設計期間中に建設工事の準備も進められること、従来方式と比べて発注手続きの回数が少ないことから、従来方式と比較しても、供用開始までの時間はほとんど変わらない
民間ノウハウの発揮（品質確保）	各業務を個別に契約のため、民間のノウハウの発揮はしにくい	一括発注で包括契約のため、民間のノウハウの発揮はしやすい	一括発注で包括契約のため、民間のノウハウの発揮はしやすい	一括発注で包括契約のため、民間のノウハウの発揮はしやすい	PFI に準じた方法で事業者募集・選定を行う事例が多い	PFI 法の規定による手続きを行なう必要があります、民間事業者の募集・選定までに約 12～15 ヶ月程度かかるが、事業者の提案段階で基本設計を一定程度終えることができることや設計期間中に建設工事の準備も進められること、従来方式と比べて発注手続きの回数が少ないことから、従来方式と比較しても、供用開始までの時間はほとんど変わらない
スケジュール（工期）	従来どおりの発注であり、分離発注・分割契約となる	事業者募集・選定に一定の期間を要する。当該方式による地方自治体での適用案件は少ない				

5.7.3 事業手法の比較

整理した事業手法の特徴を踏まえ、本事業で PFI 等の事業手法を導入する場合の事業手法について比較・評価します（表 5-21）。

表 5-21 事業手法の評価

評価項目	従来方式	DB 方式	DBO 方式	PFI 手法 (BTO 方式)
民間事業者の創意工夫（ノウハウ発揮）の余地	△ 分離・分割発注のため、民間事業者の創意工夫の発揮の余地は限定的である	○ 設計・建設のみの包括発注であるため民間事業者の創意工夫の発揮の余地は限定的である	◎ 設計・建設段階から、維持管理・運営企業と連携し、施設を整備できるため、効率的な運営が期待でき、民間事業者の創意工夫を活用しやすい	◎ 設計・建設段階から、維持管理・運営企業と連携し、施設を整備できるため、効率的な運営が期待でき、民間事業者の創意工夫を活用しやすい
コスト削減効果	△ 分離・分割発注のため、コストが割高である	○ 設計・建設の一括発注により、一定のコスト削減効果が得られる	◎ 設計・建設、維持管理・運営の一括発注により、コスト削減効果は大きい	◎ 設計・建設、維持管理・運営の一括発注により、コスト削減効果は大きい
財政負担の平準化	△ 建設費用を施設引き渡し時に一括で支払う必要があり、財政の負担が大きい	△ 建設費用を施設引き渡し時に一括で支払う必要があり、財政の負担が大きい	△ 建設費用を施設引き渡し時に一括で支払う必要があり、財政の負担が大きい	◎ 建設費用を事業期間中での割賦払いと出来るため、平準化しやすい
発注手続等	△ 分離・分割発注のため、発注事務が多い	○ 発注手続に一定の期間を要する。維持管理は別途発注となる	○ 発注手續に一定の期間を要する。ただし、発注回数は1回で済む	○ 発注手續に一定の期間を要する。ただし、発注回数は1回で済む
地元企業の参画	◎ 地元企業も慣れた発注方式であり、従来通りの参画が可能	○ 設計・建設の範囲に限られるため、比較的、地元企業も取り組みやすい	△ 地元企業にはノウハウが少ないため、ノウハウのある企業との共同での参画が必要と考えられる	△ 地元企業にはノウハウが少ないため、ノウハウのある企業との共同での参画が必要と考えられる

評価項目	従来方式	DB 方式	DBO 方式	PFI 手法 (BTO 方式)
発注者側の意向の反映	◎ 分離・分割発注となるため、各段階で、発注者側の意見を反映しやすい	○ 設計・建設までの一括発注となるため、発注段階で意見を反映する必要がある。 維持管理段階では、年度ごとの発注となるため、意見を反映しやすい	△ 一括発注となるため、要求水準書の作成段階で意見を反映する必要がある	△ 一括発注となるため、要求水準書の作成段階で意見を反映する必要がある
事業の継続性(運営段階)	○ 公共側で維持管理・運営を行うため、事業の継続性は高い	○ 公共側で維持管理・運営を行うため、事業の継続性は高い	○ SPC（特別目的会社）の設立により、各構成企業の経営状況に起因する事業への影響は隔離できる	○ SPC（特別目的会社）の設立により、各構成企業の経営状況に起因する事業への影響は隔離できる
災害時対応(運営段階)	○ 運営は直営のため、公共側の意思決定において、対応する必要がある	○ 運営は直営のため、公共側の意思決定において、対応する必要がある	△ 事前に民間事業者側と災害時の連携について協定を結んでおく必要がある	△ 事前に民間事業者側と災害時の連携について協定を結んでおく必要がある

5.7.4 事業手法の検討

建設概算費用については 5.6.1 に示したとおりですが、従来方式、DB 方式、DBO 方式を採用する場合には、施設の完成時に多大な財政負担が生じるが、PFI 方式のように分割払いできる手法を選択した場合には、財政負担の平準化が図ることができます。

維持管理・運営については、現在、三木町では給食施設の運営・維持管理は直営で実施していますが、今後の運営方法については、民間活力導入可能性調査を踏まえて検討する必要があります。

表 5-22 は、事業手法別に先行事例を示したものですが、給食施設の民活手法としては PFI (BTO 方式) が主流となっています。その際には、維持管理・運営を民間事業者が実施することが一般的ですが、「八雲村学校給食センター施設整備事業」のように、設計・建設・維持管理・運営を民間事業者が実施し、運営は公共が実施する事例もあります。

三木町において、現在と同様に公共が運営を行う場合についても、設計・建設・維持管理を PFI 事業で実施する方法を採用することで、施設整備費の支払いの平準化を図ることができます。

表 5-22 PPP/PFI 手法の先行事例

事業方式	事例
DB 方式	<ul style="list-style-type: none">・あま市新学校給食センター整備事業（愛知県）・(仮称) 豊中市新学校給食センター（大阪府）
DBO 方式	<ul style="list-style-type: none">・小城市学校給食センター（仮称）改築事業（佐賀県）・(仮称) 神野台学校給食センター整備及び運営事業（兵庫県）
PFI	BT 方式 【0 件】 <ul style="list-style-type: none">・事例なし
	BTO 方式 【71 件】 <ul style="list-style-type: none">・維持管理・運営を民間事業者が実施する事例・(仮称)坂出市学校給食センター整備運営事業・善通寺市・琴平町・多度津町学校給食センター整備運営事業
	維持管理は民間事業者、運営は公共が実施する事例 <ul style="list-style-type: none">・八雲村学校給食センター施設整備事業（島根県）
	BOT 方式 【6 件】 <ul style="list-style-type: none">・(仮称) 南吉成学校給食センター整備事業（宮城県）・千葉市新港学校給食センター整備事業（千葉県）

※令和 2 年 12 月現在で、実施方針を公表している事例を抽出