

千歳市学校給食センター整備に係る基本調査

調 査 報 告 書

平成 28 年 10 月

北海道日建設計

目 次

(1) はじめに	1
1) はじめに	
2) 調査目的	
3) 調査期間・日程	
4) 調査報告	
(2) 現在の学校給食センターの現状と課題	2
1) 現施設の概要	
2) 現地踏査の実施結果	
3) 現施設の課題	
4) 新学校給食センター整備における前提条件	
①新学校給食センター整備に必要な周辺環境の把握・確認	
②新学校給食センター整備における前提条件	
(3) 新学校給食センターの整備計画の検討	9
1) 必要な施設規模の概略検討	
①給食数の予測と整備する施設の必要調理能力の検討	
②整備する施設の概略検討	
2) 新学校給食センターの整備方式と現施設の増改築・新築整備の比較検討	
①9,000食の給食センターを整備する場合の整備方式の検討	
②現施設の増改築及び新築整備プランの検討	
③既存調理機器の再活用 of 検討	
(4) 新学校給食センターの食物アレルギー対応の検討	21
1) 食物アレルギー対応方法の検討	
①他市町村の食物アレルギー対応方法の調査	
②千歳市の食物アレルギー該当児童生徒数の把握	
③食物アレルギー対応方法の検討に向けた課題	
2) アレルギー対応食調理室の整備方式の検討	
(5) 新学校給食センターの整備に向けた今後の想定スケジュール.....	25

(1) はじめに

1) はじめに

近年、全国的に多くの学校給食センターで、施設の老朽化が顕在化しており、更に、文部科学省が示す学校給食衛生管理基準への対応、食中毒対策の見直し、多様化する食物アレルギーへの対応等も求められております。こうした中、各自治体では、施設の改修・改築等が実施されており、道内他市町村でも平成25年に小樽市、平成27年に帯広市、白老町、北空知圏（深川市・妹背牛町・秩父別町・北竜町・沼田町）が新学校給食センターの供用を開始し、平成29・30年には石狩市、旭川市、岩見沢市、伊達市等が供用開始を予定しております。

千歳市においては、現在の学校給食センター（以下、「現施設」という。）が平成5年8月に供用開始していますが、平成9年4月に学校給食衛生管理の基準が示され、その後、平成21年4月には学校給食法の一部改正により、同法第9条に基づき文部科学大臣が定める基準として学校給食衛生管理基準が法的に位置づけられたことから、現施設には、学校給食衛生管理基準に一部適合していない部分があります。また、施設の狭隘化により新たな調理機器等を設置するスペースがないことから、和え物や焼き物の提供ができないなど献立に制約があるほか、食物アレルギーへの対応ができない状態となっています。

安全・安心で、よりおいしい学校給食を提供するためには、新築移転なども視野に入れた解決策を検討することが求められています。

2) 調査目的

本調査では、学校給食衛生管理基準に適合し、食物アレルギーに対応可能な新学校給食センターの整備にあたり、現施設の現地踏査の実施等により施設全般の現状と課題を把握するとともに、必要な施設規模などの整備計画、食物アレルギー対応及び概算事業費について基本調査を行います。

3) 調査期間・日程

- ・業務期間：平成28年 6月24日～平成28年10月31日
- ・日 程：平成28年 6月28日 キックオフ打合せ
- 平成28年 7月 8日 現地踏査
- 平成28年 7月25日 第1回打合せ
- 平成28年 8月25日 第2回打合せ
- 平成28年 8月 末日 中間報告提出
- 平成28年 9月26日 第3回打合せ
- 平成28年10月21日 第4回打合せ
- 平成28年10月 末日 調査報告書提出

4) 調査報告

- ・中間報告書（A4縦型、横書き、左綴じ） 50部
- ・調査報告書（A4縦型、横書き、左綴じ） 50部

(2) 現在の学校給食センターの現状と課題

1) 現施設の概要

- ・建設場所：千歳市流通3丁目1-11
- ・地域地区：工業地域
- ・敷地面積：9,024.42 m²
- ・建築面積：2,391.19 m²
- ・延床面積：2,972.84 m² (B1F：39.00 m²、1F：2,205.42 m²、2F：728.42 m²)
- ・構造規模：鉄骨鉄筋コンクリート造一部鉄筋コンクリート造、地上2階
- ・主要用途：工場（学校給食センター）
- ・供用開始：平成5年8月
- ・調理規模：9,000食（小学校6,000食、中学校3,000食）
- ・調理機器：参考資料①

2) 現地踏査の実施結果

- ・実施日時：平成28年7月8日（金） 15時～17時
- ・実施者：株式会社 北海道日建設計 松井 和彦
株式会社 北海道日建設計 長岡 智美
株式会社 北海道日建設計 小黒 理
株式会社 北海道日建設計 佐々木義典
- ・実施内容：現施設の屋外・屋内全般について、建物・電気設備・機械設備・調理設備の現況確認、施設周辺の電力・給排水等のインフラ設備の状況確認
- ・結果概要：現施設は平成5年の供用開始から23年が経過しており、各調理機器については、個別の修理と機器の入れ替えを行っているものの、ロースター（焼物機）は、学校給食衛生管理基準に沿った献立調理に使用できない状況です。また、現施設の狭隘化により施設内に新たな設備を増設するスペースがなく、加熱調理後速やかに冷却する調理機器（真空冷却機等）が設置されていないため、和え物・サラダの提供ができないなど、提供可能な献立に制約がある状況です。

諸室構成としては、調理場の1つの空間に汚染作業区域と非汚染作業区域が混在している、食材の検収室と荷受室が分けられていないなど、学校給食衛生管理基準に定められた基準に適合していない箇所がある状況です。また、食物アレルギーへの対応も専用の調理スペースや機器の設置がないため、対応できない状況です。

現施設の調理機器及び建物・各種設備に関わる具体的な課題は、次項「3) 現施設の課題」のとおりです。

現施設の既存調理機器の再活用については、参考資料①に示しています。

3) 現施設の課題

現地踏査の実施結果及び業務打合せにより確認した、現施設の抱える具体的な課題は次のとおりです。課題の一覧及び状況は4ページの図1及び5~7ページの現況写真に示しています。

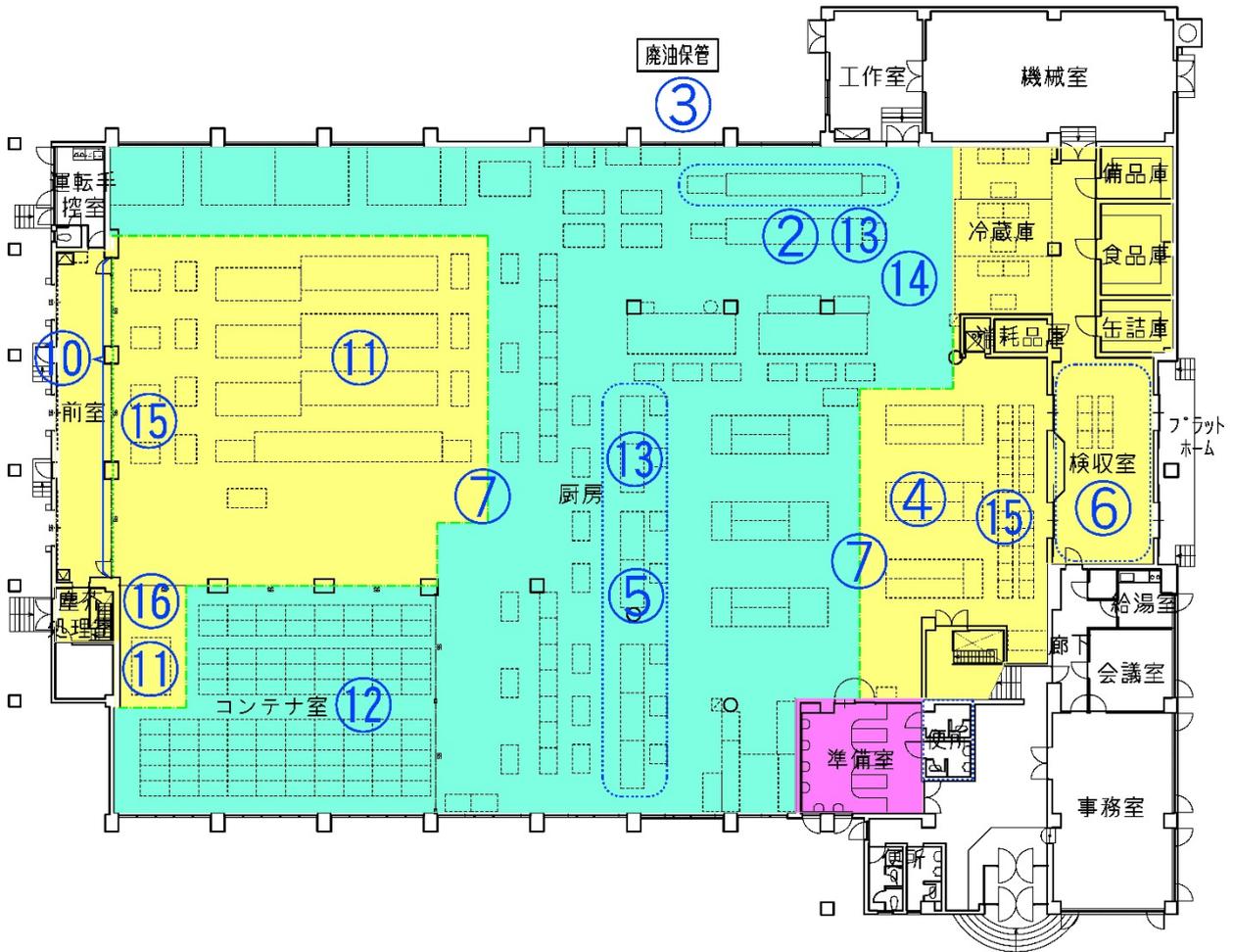
【調理機器について】

- ①和え物やサラダ、生果物の調理スペースと、調理後 10℃以下に冷却する真空冷却機等の調理機器が設置されていないため、和え物等の提供ができない状況です。
- ②ロースターに火力調整を行う機能がないことから、中心部を 85℃で 1 分間以上加熱することができず、学校給食衛生管理基準に沿った焼き物の調理ができない状況です。このため、ロースターは使用せず、焼き物は基本的に加工品を提供している状態です。
- ③フライヤーで使用した廃油が屋外に露出したドラム缶で保管されており、廃油の流出による環境への負荷が懸念されます。また、日常の献立調理の動線を確保するため、廃油を屋外のドラム缶に送る配管を作業時に毎回脱着しており、処理作業中に廃油が場内に飛散するおそれがあります。
- ④下処理ラインの不足から、1日に複数回に分けて食材の下処理及び調理を行っているほか、フライヤーは1時間に約 3,000 食しか調理できないことから、小学校約 6,000 食の揚げ物の調理に 2 時間近くかかることがあるため、炒め物や揚げ物の一部は、喫食までの時間が 2 時間を超えています。また、喫食までの時間が長く、一部の温かい食品の温度を 65℃以上に保つことができていません。
- ⑤一部の回転釜にグランドケトル（大容量・攪拌翼付）を使用しており、攪拌翼周辺の洗浄が不十分な場合には食中毒発生の懸念があります。

【諸室構成について】

- ⑥汚染度の高い肉・魚類と野菜類などを1つの同じ検収室で検収しています。また、検収室の前室である荷受室がなく、検収室が外部からの汚染を受けやすい構造となっています。
 - ⑦調理場全体が1つの部屋となっており、汚染作業区域・非汚染作業区域が混在しているため、食材の交差汚染のリスクが高くなっています。
 - ⑧食品を取り扱う場所は、内部の温度を 25℃以下に管理する必要がありますが、夏季に 25℃を超える日があり、適正な温度管理ができていません。
 - ⑨食物アレルギーへの対応について、専用の調理スペースや機器の設置がないため、アレルギー対応食の提供ができない状況です。
 - ⑩配送前室と洗浄室の間仕切壁がシャッター仕様で、かつ、日常は開放状態で一体となっているため、前室として機能していない状態であり、外部からの異物侵入が懸念されます。
 - ⑪食器洗浄機・コンテナ洗浄機の設置場所に、汚染作業区域・非汚染作業区域の間仕切がないため、洗浄水の非汚染作業区域への飛散による汚染等が懸念されます。
 - ⑫コンテナ消毒乾燥機が設置されていないため、洗浄後のコンテナ消毒ができない状況です。
 - ⑬各排気フードやダクト上部に粉塵が堆積しやすく、且つ高所で清掃も困難です。
 - ⑭調理室の照明器具が一般仕様（蛍光管露出型）となっており、蛍光管上部への塵埃の付着・飛散及び蛍光管損傷時のガラス片の飛散が懸念されます。
 - ⑮残菜粉碎機が一部天井の低い梁のある地下ピット内に設置されており、作業効率・メンテナンス効率が悪い状態で、かつ、残菜粉碎機の処理能力が不足しています。
 - ⑯調理場内 2 階のファンルームへの動線について、調理作業エリアを経由するため不衛生な構造となっています。また、コンテナ室の天井内収納タラップのみで階段がないため、2階に設置されている機器の点検作業の効率が悪い状態です。
- ※①②④⑥⑦⑧⑩⑪⑫は学校給食衛生管理基準に適合していない項目です。

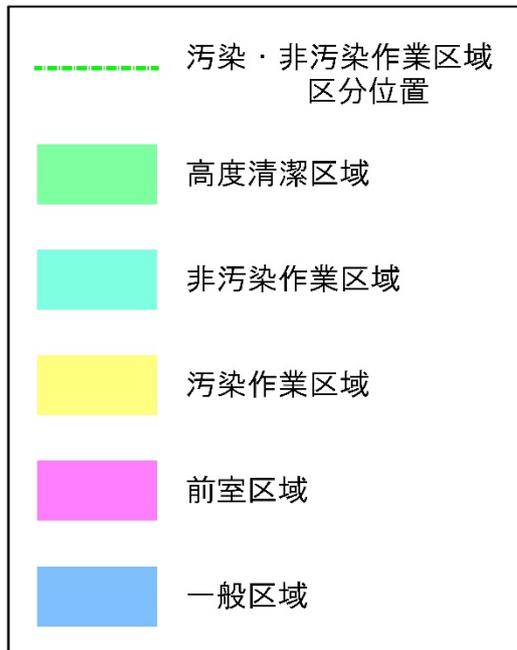
<図1：現施設の課題の分布>



現施設 1階平面図

図中の番号は3ページの課題の位置を示します。

凡例



＜現施設の課題の現況写真＞

② ロースターに火力調整機能なし



③-1 廃油保管が屋外露出



③-2 廃油移送配管を手作業で脱着



④ 下処理ラインが不足



⑤ 一部の回転窯にグランドケトルを使用



⑥ 一つの検収室で荷受・検収をしている



⑦汚染作業区域・非汚染作業区域が混在



⑩配送前室と洗浄室の間仕切が開放状態



⑪食器洗浄機・コンテナ洗浄機の設置場所に間仕切なし



⑬排気フード上部に粉塵が堆積しやすく清掃が困難



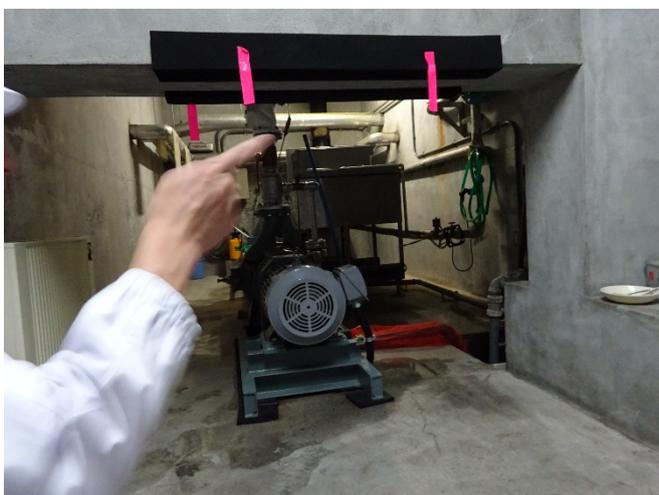
⑭調理室の照明器具が一般仕様



⑮-1 残菜粉碎機をピットに設置



⑮-2 残菜粉碎機をピットに設置



⑯ 2階ファンルームへの動線が天井収納トラップ



4) 新学校給食センター整備における前提条件

①新学校給食センター整備に必要な周辺環境の把握・確認

学校給食センターは、朝から食材等を搬入する車両の出入りがあり、かつ、調理終了後の午前中は各学校への給食配送車両、午後は給食回収車両の出入りがあるため、学校給食センターが立地する周辺地域への騒音・振動・排ガス等の問題発生が考えられます。

また、給食調理においては、大量の水道・燃料（電力・ガス・灯油等）を使用し、同時に多量の排水・排気・臭気を発生します。

以上のことから、新学校給食センターの整備を行う際の立地条件としては、給排水、電力、ガス等のインフラが十分な能力・容量で整備され、かつ、住宅地を避けた比較的交通の利便性の良い場所を選定する必要があります。また、学校給食センターは建築基準法における建物用途分類で工場に該当し、都市計画区域の用途地域では準工業地域・工業地域・工業専用地域に立地が限定されることから、千歳市においては、既存の工業団地等が適しています。

②新学校給食センター整備における前提条件

現施設の課題を解消し、学校給食衛生管理基準に適合した新学校給食センターを整備するための前提条件について次のとおり整理しました。

- ・汚染作業区域・非汚染作業区域・高度清潔区域・前室区域・調理員区域・一般区域での間仕切壁・建具による区分分け及び食品搬入時の荷受室・検収室・下処理室・切さい室・調理室・コンテナ消毒保管室・食器洗浄室・配送前室等の調理作業区分による各室の区画が必要です。
- ・食材は、「肉・魚類」、「野菜・果物類」に分けて搬入するため、それぞれに荷受室を設置し、その後の作業動線も食材の交差汚染を防止するため、それぞれの専用の検収室、下処理室を設置することが必要です。
- ・多彩な献立を適温で、調理後2時間以内に喫食できるように提供するため、焼く・煮る・蒸す・揚げる等の調理に対応可能な最新の調理機器を、食数に対応した十分な数量設置することが必要です。
- ・和え物等を提供するためには、加熱調理した食材の急速冷却が可能な真空冷却機等を設置した和え物調理室が必要です。和え物調理室は高度清潔区域となり、専用調理室として独立した区画が必要です。
- ・食物アレルギーに対応する除去食等を提供するためには、食物アレルギー対応食の専用調理室が必要です。和え物室と同様に高度清潔区域となり、調理室などが他の作業区域から独立した区画とする必要があります。また、調理室には対応するアレルギー別に調理機器を設置する必要があります。
- ・食品を取り扱う調理場内の温度を25℃以下に管理できるよう、必要な空調設備等の設置が必要です。
- ・2時間喫食を実現するために必要な配送口数を整備する必要があります。
- ・機械室のメンテナンスには、調理作業エリアを経由せずに対応が可能な一般エリアに階段を設置して出入りするルートが必要です。

(3) 新学校給食センターの整備計画の検討

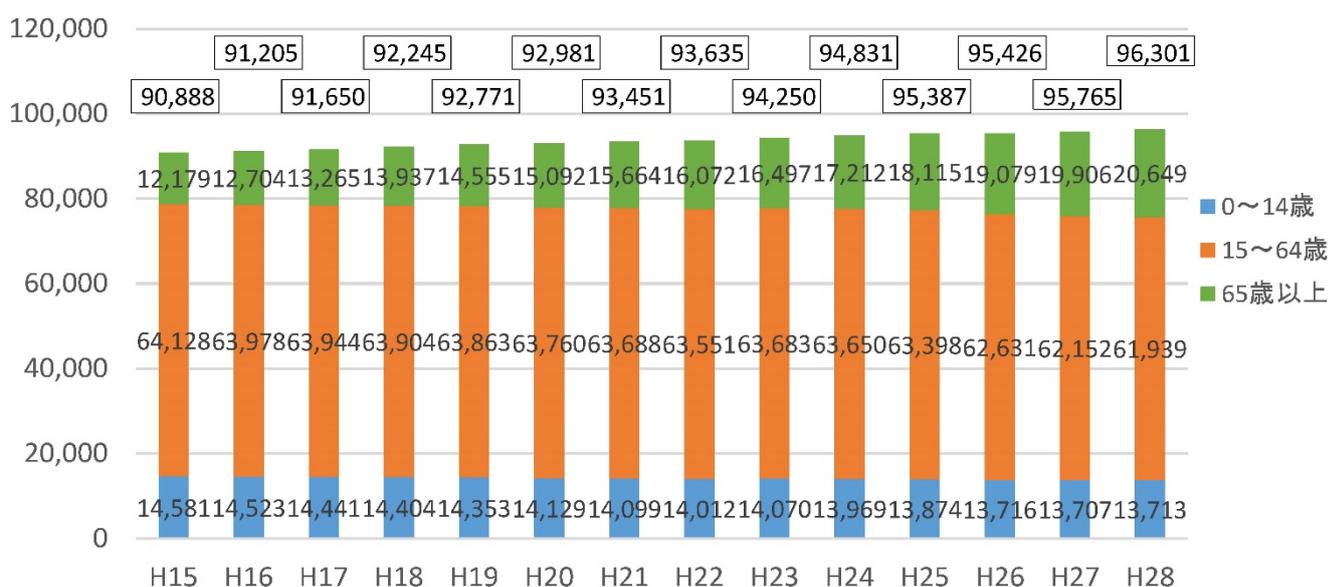
1) 必要な施設規模の概略検討

① 給食数の予測と整備する施設の必要調理能力の検討

・近年の人口推移

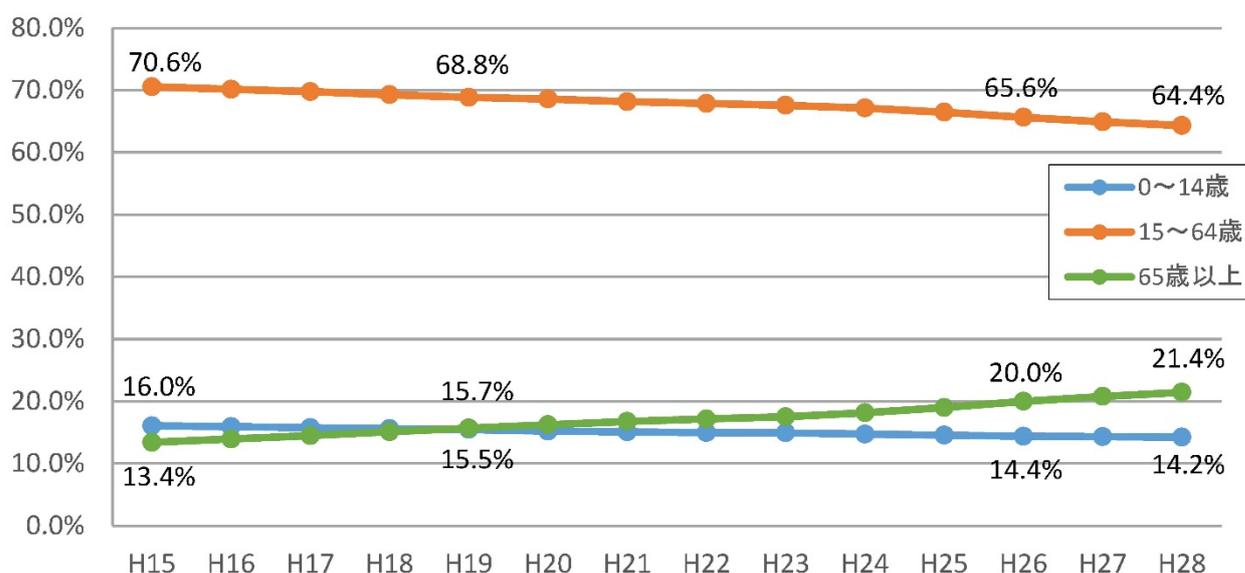
千歳市の平成15年から平成28年の人口推移について、グラフAのとおり、総人口は毎年微増していますが、グラフBのとおり、総人口に占める小中学生を含む0歳から14歳の年齢層の割合は、毎年微減しています。

＜A：近年における千歳市の年齢3区分別の人口推移＞



※千歳市人口ビジョン・総合戦略 ～みんなで97,000プロジェクト（平成28年3月）及び千歳市住民基本台帳より引用（各年10月1日現在の人口）

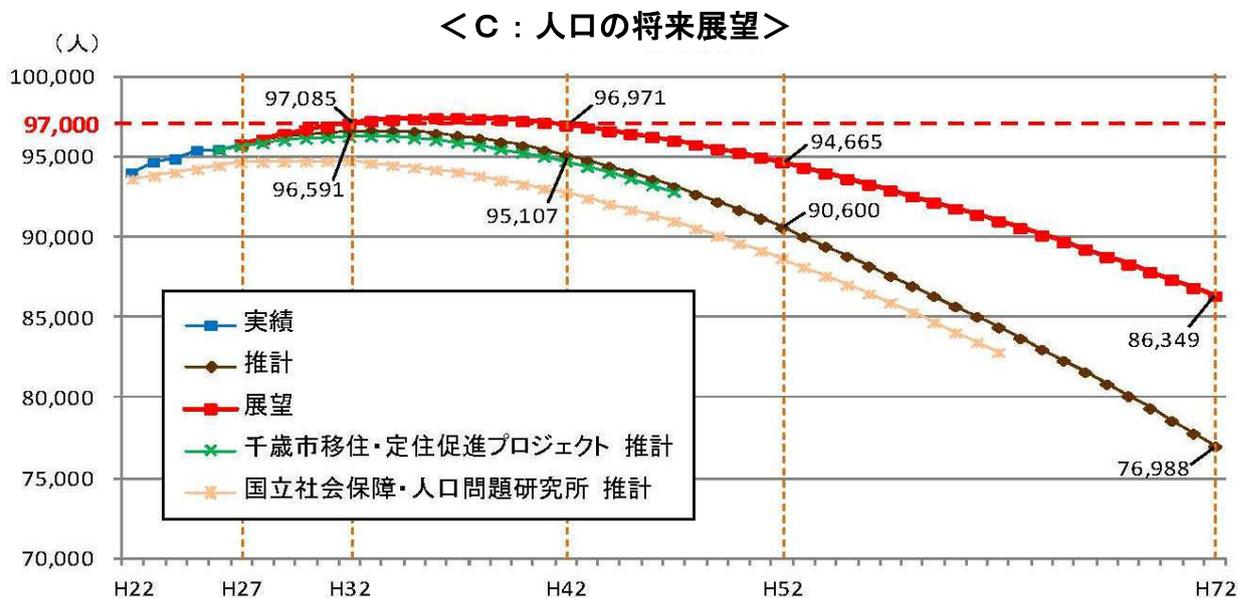
＜B：近年における千歳市の年齢3区分別割合＞



※千歳市人口ビジョン・総合戦略 ～みんなで97,000プロジェクト（平成28年3月）及び千歳市住民基本台帳より引用（各年10月1日現在の割合）

・人口の将来展望

グラフCのとおり、平成28年3月に千歳市で策定した「千歳市移住・定住促進プロジェクト」における人口の将来展望によると、出生率の向上と転入超過の継続を考慮して、平成32（2020）年に約97,000人を達成し、平成32年以降も10年程度に渡り同程度の人口の維持を図ることを展望しています。



※千歳市人口ビジョン・総合戦略 ～みんなで97,000プロジェクト（平成28年3月）より引用

・給食数の予測と整備する施設の必要調理能力検討

今後の人口展望では、平成32年度に人口97,000人を達成し、平成32年以降も10年超にわたり同程度の人口を維持するものとされている一方、総人口に占める小中学生を含む0歳から14歳の年齢層の割合は、ここ数年微減傾向にあります。

平成28年7月31日現在の千歳市の児童生徒数（8,212人）と今後の人口推計、総人口に占める0歳から14歳の年齢層の割合から推測すると、今後10年間の児童生徒数は、最大8,200人（小学校5,500人・中学校2,700人）から最少7,500人（小学校5,100人・中学校2,400人）と推計されます。

新学校給食センターに必要な調理能力としては、今後推測される最大の児童生徒数（8,200人）に教職員等（約500人）を加えた人数の合計8,700人に対応可能な食数を設定し、小学校6,000食・中学校3,000食の合計9,000食として整備することが適正と考えます。

※児童生徒数推計の根拠

- ・グラフAより 0～14 歳の人口が平成 15 年 (14, 581 人) から平成 28 年 (13, 713 人) の 13 年間で 868 人 (約 6%) 減少しています。
- ・グラフBより 0～14 歳の人口割合が平成 15 年 (16.0%) から平成 28 年 (14.2%) の 13 年間で 1.8%減少しており、その減少率は 0～14 歳の人口の約 11% ($1.8/16$) が減少したことと推測しています。
- ・千歳市の調査によると、児童生徒数は平成 27 年 5 月 1 日現在 (8, 240 人) から平成 28 年 5 月 31 日現在 (8, 239 人) の 1 年間では 1 人の減少でほぼ同数となっています。
- ・平成 27 年及び平成 28 年の 0～14 歳人口に対する児童生徒比率は約 60% (H27 年 : $8, 240/13, 707$) ・ (H28 年 : $8, 239/13, 713$) となっています。
- ・10 年後の 0～14 歳の人口は、上記の比率から平成 28 年 (14.2%) から平成 38 年 (12.8%) で約 1.4%減少 ($1.8/13 \times 10$) となることと推測しています。
- ・グラフCより 10 年後の人口は 97, 000 人の維持を展望しており、0～14 歳の人口は約 12, 416 人 ($97, 000 \times 0.128$) と推測しています。
- ・0～14 歳人口の児童生徒数比率より 10 年後の児童生徒数は約 7, 500 人 ($12, 416 \times 0.6$) と推測しています。

②整備する施設の概略検討

新学校給食センターでは、食品搬入時の荷受室・検収室・下処理室・切さい室・調理室・炊飯室・コンテナ保管室・食器洗浄室・配送前室等、調理作業区分による各室の区画が必要となり、整備する各室を、高度清潔区域・非汚染作業区域・汚染作業区域・前室区域・調理員区域・一般区域に分類（ゾーニング）すると以下のとおりとなります。

<表 1：学校給食センターに整備される各室のエリア区分と整備する諸室（想定）>

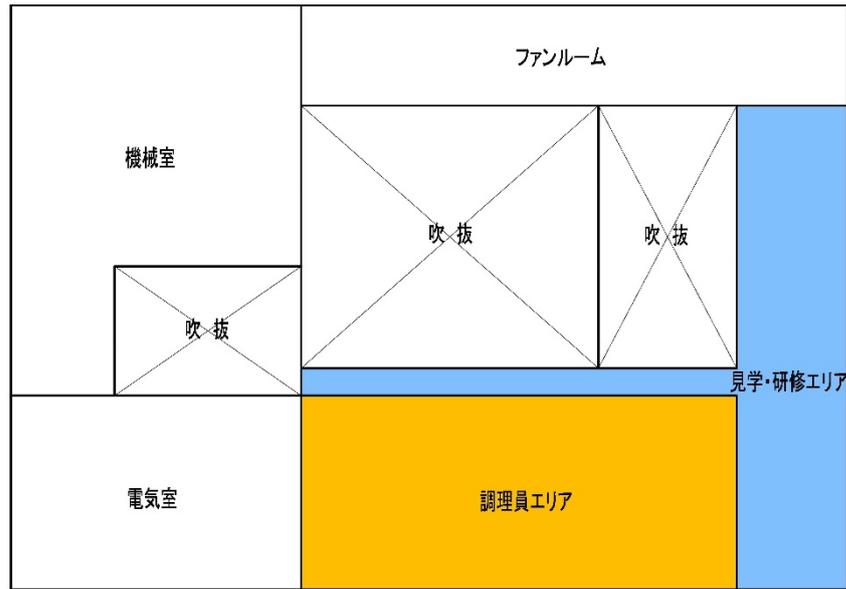
区域名	区域の概要	整備する諸室
高度清潔区域	調理室で特に高度な衛生管理が必要な調理を行う区域	和え物調理室、アレルギー対応食調理室
非汚染作業区域	食材の切さい・煮炊き加熱・配缶等の調理を行う区域	切さい室、炊飯室、焼物・揚物・蒸物室、煮炊き調理室、多目的調理室、コンテナ室、配送前室、各器具洗浄室
汚染作業区域	原材料の受入、鮮度等の確認・保管・選別・剥皮・洗浄や、返却された食器・食缶の搬入、洗浄等を行う区域	各荷受室、各検収室、各下処理室、各消毒準備室、各器具洗浄室、貯米室、洗米室、調味料庫、仕分け計量室、洗浄室、回収前室、残菜処理室、洗剤庫
前室区域	一般区域と作業区域の中間に配置し、入場時の着衣の着脱・消毒を行う区域	各消毒準備室
調理員区域	一般区域とは区画された調理員用の各諸室を配置する区域	調理員休憩室、更衣室、給湯室、洗濯乾燥室、調理員用便所等
一般区域	事務員や施設見学者のための区域	事務室、会議室、研修室、見学コーナー、一般用便所等

また、献立調理における作業動線については、食品ごとの作業動線（荷受→検収→調理→配缶→配送）がなるべく交差しないように各室を配置することが望ましく、特に、二次汚染を起こす可能性の高い食品（肉・魚など）と汚染させたくない食品（和え物・生くだものなど）については、交差しないよう注意する必要があります。

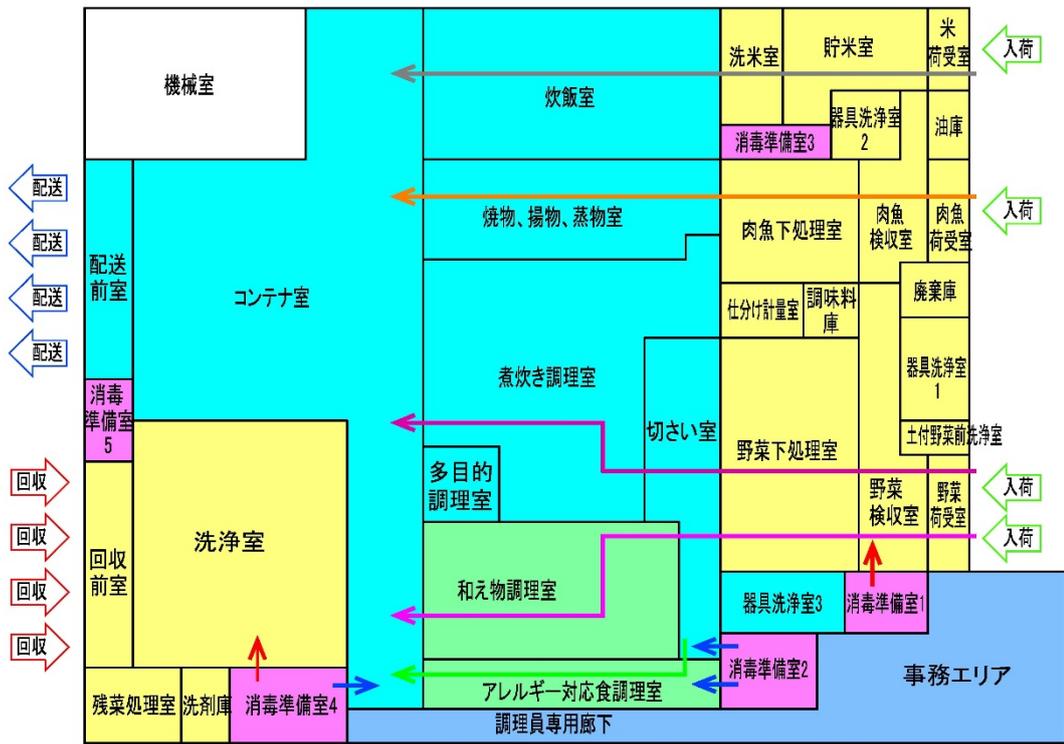
新学校給食センターにおけるゾーニングと各室の配置における基本的な考え方として、特に汚染を避ける必要のある高度清潔区域に分類した和え物調理室とアレルギー対応食調理室は、他の食品による汚染リスクの低い位置に配置する必要があり、その他の各室についても食品ごとの作業動線の交差が少なくなるよう、「肉・魚類」、「野菜・果物類」など、食品ごとに区分して配置する必要があります。

上記の条件を整理したエリア区分・ゾーニングを 13 ページの図 2 に示しています。

<図2：エリア区分・ゾーニング>



2階平面図



1階平面図

凡例

← 炊飯動線	← アレルギー対応食動線	高度清潔区域	前室区域
← 焼物・揚物・蒸物動線	← 汚染作業区域入室動線	非汚染作業区域	調理員区域
← 煮物・汁物動線	← 非汚染作業区域入室動線	汚染作業区域	一般区域
← 和え物動線			

2) 新学校給食センターの整備方式と現施設の増改築・新築整備の比較検討

①9,000食の給食センターを整備する場合の整備方式の検討

<整備方式について>

13 ページで示したゾーニングと各室の配置の考え方を基にした9,000食の調理能力を持つ新学校給食センターの整備方式は、事故等の発生リスク及び調理機器の効率化を考慮すると、「A. 小学校(6,000食)と中学校(3,000食)を1つの建物の同じエリアで調理する場合」、「B. 小学校と中学校を1つの建物の別のエリアで調理する場合」、「C. 小学校と中学校を別々の建物で調理する場合」の3つの方式が考えられます。

3つの方式について、整備方式の概要を示し、それぞれのメリットとデメリットを比較検討します。また、必要な調理機器の台数と床面積を12ページの表1に示す諸室を整備することとして算出します(アレルギー対応食調理室は23ページの図3に示すC.の方式で整備することとして算出しています)。

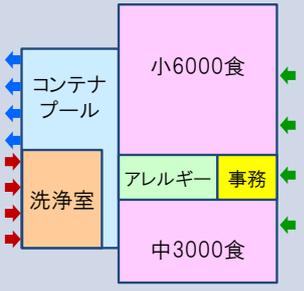
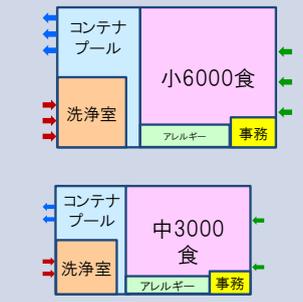
建物配置イメージ・床面積の比較は表2に示すとおりです。また、主な調理機器の仕様については参考資料②に示しています。

<概算費用の算出について>

上記の整備方式による概算費用を算出し、その比較を表2に示しています。

- ・ 建築工事費用は、最近の道内で整備(従来の一般競争入札方式により発注し整備)された給食センターの工事費と物価変動率を基に算出したものであり、8ページの整備における前提条件を満たす整備内容として算出しております。
- ・ 調理機器費用は、蒸気式回転釜やスチームコンベクションオーブンなどの主な機器については必要な台数を想定して算出したものであり、その他の調理機器については全国の整備事例における実績を基に算出しております。
- ・ 今後、市において基本構想及び基本計画等を策定するにあたり、具体的な整備内容を検討されることとなり、主な調理機器の台数や床面積について改めて算出する必要があります。

＜表 2：整備方式の比較＞

		A. 小中同一エリアでの調理方式	B. 小中分離エリアでの調理方式	C. 小中別棟での調理方式
平面イメージ図				
整備方式の概要		9,000食の調理機能を持つ1棟の給食センターを整備。調理、配缶、保管、洗浄等の主な作業は全て、小学校・中学校共用の各部屋で行う。	9,000食の調理機能を持つ1棟の給食センターを整備。調理、配缶は小学校・中学校で別部屋、その他は共用の各部屋で行う。	小学校6,000食と中学校3,000食を調理する給食センターを別棟で整備し、全ての作業を単独で行う。
発生リスク分散 (異物混入・食中毒等の)	食材の交差汚染	× 小中学校間での交差汚染のリスクあり	○ 小中学校間での交差汚染のリスクなし 共用部のみリスクあり	◎ 小中学校間及びすべての作業において交差汚染のリスクなし
	調理員の交差汚染	× 全て共用のため接触等によるリスクあり	○ 調理室は小中分離のためリスクなし 共用部分のみ接触等によるリスクあり	◎ 全て別棟のため接触等によるリスクなし
	事故等発生時の影響	× 小中学校すべての給食提供が停止(影響が最大になる)	○ 分離エリアで発生した場合、発生エリアのみ給食提供が停止	◎ 発生エリアのみ給食提供が停止
調理機器の効率化		○ 小中共用となる調理機器について効率的な利用が可能	△ 小中共用となる洗浄機などの一部調理機器について効率的な利用が可能	× 小中別棟のため調理機器の効率的な利用は不可能
小中献立の制約		△ 調理機器を効率的に利用するため小中学校の献立に一定の制約がある	○ 調理室は小中分離のため小中学校の献立に制約はない	○ 調理機器は小中分離のため小中学校の献立に制約はない
主な調理機器の台数	蒸気式回転釜	20	20【13+7】	20【13+7】
	スチームコンベクションオープン	4	6【4+2】	6【4+2】
	フライヤー	1 【6000個/h】	2【1+1】 【6000個/h+3000個/h】	2【1+1】 【6000個/h+3000個/h】
	真空冷却機	2	3【2+1】	3【2+1】
	食器洗浄機	2	2	3【2+1】
	食缶洗浄機	2	2	2【1+1】
	コンテナ洗浄機	1	1	2【1+1】
床面積		5,500㎡	6,300㎡	小6000食:4,800㎡ 中3000食:3,500㎡
概算費用		36.4億(建27.5+調8.9)	42.4億(建31.5+調10.9)	小:31.1億(建24.0+調7.1) 中:22.3億(建17.5+調4.8)

建：建築工事費用、 調：調理機器費用

※床面積と概算費用は、12ページの表1に示す諸室を整備することとして算出しています。

(現施設で外部委託している炊飯について、炊飯設備を整備することとしています。)

※交差汚染：食材や調理員の動線が交わることにより、汚染している可能性の高い食材(肉・魚・卵)やそれらを扱う調理員から、汚染させたくない食材や調理済の食品が二次汚染を受けること。

【整備方式の概要と主なメリット・デメリット】

A. 小中同一エリアでの調理方式

<整備の概要>

9,000食の調理能力を持つ1棟の給食センターを整備します。整備する諸室は小中学校で各部屋を共有することとし、調理・配缶・洗浄などの作業は全て小学校・中学校共用の部屋で行います。

<主なメリット・デメリット>

- 調理機器の多くを小中学校共用で使用するため、調理機器の効率化が図れます。
- 必要な床面積と概算費用は3つの方式の中で最小となります。
- ×小学校の食材と中学校の食材が同じエリアに混在するため、交差汚染や食材を取り違えるなどのリスクが3つの方式の中で一番高くなります。(食材を取り違えて献立調理した場合、その品目に食物アレルギーがある児童生徒が誤食する可能性があり危険性が大きくなります。)
- ×小中同一エリアで調理を行うため、調理場内で異物混入等の事故があった場合、小中学校とも給食が停止となる可能性が最も高くなります。
- ×共用で使用する調理機器があるため、例えば、小学校で揚物を提供する日に中学校では揚物が提供できないなど、小中学校の献立に一定の制約があります。

B. 小中分離エリアでの調理方式

<整備の概要>

9,000食の調理能力を持つ1棟の給食センターを整備します。整備する諸室のうち、調理・配缶を行う部屋は小中別々に設置し、作業も分離して行います。洗浄などの作業は小学校・中学校共用の部屋で行います。

<主なメリット・デメリット>

- 調理・配缶を別エリアで行うため、交差汚染や小学校の食材と中学校の食材を取り違えるリスクがなく、安全です。
- 小中別エリアで調理を行うため、調理場内で異物混入等の事故があった場合、給食停止となるリスクは、事故発生エリアのみにとどまる可能性があります。
- Cの方式と比較すると狭い面積で、調理作業においてはCの方式と同等のリスク分散が図れます。
- △調理機器を小中別エリアにそれぞれ設置するため、機器の効率化はAの方式と比較すると困難です。(ただし、小中学校の献立に制約はなく、調理機器の一部が故障した場合などに、他の調理機器を使った献立調理が可能になり、給食停止のリスクが小さくなります。)
- ×1棟の建物に小中別エリアの調理室を配置するため、建物の平面形状が最大となり、かつ、コンテナ室・洗浄室を共用するために調理動線が最長となります。

C. 小中別棟での調理方式

<整備の概要>

小学校6,000食と中学校3,000食を調理する給食センターを別棟で整備し、調理・配缶・洗浄などの作業は全て小学校・中学校に分離して行います。

<主なメリット・デメリット>

- ◎全ての作業を別棟で行うため、交差汚染や小学校の食材と中学校の食材を取り違えるリスクがなく、安全です。
- ◎調理場内で異物混入等の事故があった場合、給食停止となるリスクは、事故発生エリアのみにとどまります。
- ×調理機器・洗浄機等の機器の効率化はAの方式と比較すると困難です。また、機械室等の設備も棟ごとに設置する必要があります。(ただし、小中学校の献立に制約はなく、調理機器の一部が故障した場合などに、他の調理機器を使った献立調理が可能になり、給食停止のリスクが小さくなります。)
- ×必要な床面積と概算費用は、3つの方式の中で最大となります。

②現施設の増改築及び新築整備プランの検討

<整備プランについて>

新学校給食センターの整備方式の検討を踏まえ、現施設の敷地及び建物の活用についてその可能性を検討するため、現施設の建物を増改築若しくは改修して活用する場合と新たな敷地に新築移転する場合の整備の概要及び課題について比較検討しました。

現施設を学校給食衛生管理基準に適合した、9,000食の調理能力を持つ施設として整備する場合には、大規模な増改築が必要となります。現施設の増改築プランとしては「A. 現在の施設を増改築して9,000食の調理場を整備する場合」と「B. 現在の施設を改修して中学校の食数に対応する3,000食の調理場として整備し、不足する小学校の食数に対応する6,000食の調理場を新築整備する場合」が考えられ、これらに加えて「C. 新たな敷地に9,000食の調理場を新築整備する場合」について、建物配置イメージ及び整備の概要を示し、工事に必要な工期、給食の停止期間、給食提供の継続、その他課題について比較検討します。また、必要な床面積を算出します。

なお、整備プラン「C」の場合について、表2に示す3つの整備方式のうち、リスク分散や小中学校の献立に制約がない等の効果は「C. 小中別棟での調理方式」が最大であるものの、必要な床面積と概算費用が最大となることから、小中別棟方式と比較すると概算費用が安価で、かつ調理作業においては同等のリスク分散が図れる「B. 小中分離エリアでの調理方式」で整備した場合の床面積等を示しています。

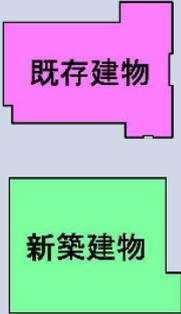
建物配置イメージ・床面積の比較は表3に示すとおりで、整備プラン「A」及び「B」の場合は、既存改修工事中に、一定期間の給食停止が必要となります。

<概算費用の算出について>

上記の整備プランによる概算費用を算出し、その比較を表3に示しています。

- ・建築工事費用及び調理機器費用の算出は「①9,000食の給食センターを整備する場合の整備方式の検討」における算出方法と同様です。(14ページ参照)

＜表3：整備プランの比較＞

	A. 既存増改築9000食	B. 既存改修3000食 +新築6000食		C. 新築移転9000食
建物配置イメージ				
整備の概用	既存建物の内部改修と長寿命化のための構造改修を行い、かつ、既存建物外周に2階建ての建物を増築し、9000食の調理能力を持つセンターとして再整備する。敷地スペースの関係から、1階部分に施設機能を備えた増築は難しいが、機械室を増築部分の2階に配置するなどの工夫により、小中同一エリア(表2参照)の9000食規模の増改築を行う。	既存建物の内部改修と長寿命化のための構造改修を増築無しで行い、汚染/非汚染作業区域の区分けを行う。調理エリアを区画することで調理能力が現在の9000食から3000食に減少するため、不足する6000食分の新センターを別敷地に新築する。※小学校6,000食分への改修は既存建物の面積では不可能。	新たに用地を取得し、9000食の調理能力を持つ新センターを新築する。 ※表2に示す「C. 小中別棟方式」と比較すると概算費用が安価で、かつ調理作業においては同等のリスク分散が図れる「B. 小中分離エリア方式」で整備した場合の床面積・概算費用を示しています。	
工事に必要な工期	増改築9000食：12ヶ月間	新築6000食：12ヶ月間 改修3000食：8ヶ月間	新築9000食：14ヶ月間	
給食の停止期間	14ヶ月間 (工期12ヶ月+準備2ヶ月)	改修3000食のみ9ヶ月 (工期8ヶ月+準備1ヶ月)	なし	
給食提供の継続について	施設全体の大規模改修及び増築工事となるため、給食提供を行いながらの工事は不可能となり、代替で弁当販売(民間デリバリー弁当)か弁当持参が必要。	新築6000食を最初に整備し、6000食分の調理を新センターに移行。その後、既存センターの改修工事を行うが、施設全体の大規模改修となるため、3000食分は給食提供を行いながらの工事は不可能となり、代替で弁当販売(民間デリバリー弁当)か弁当持参が必要。	既存センターを稼働させながら、新センターを建設し、完成後移行するため、一日も停止することなく継続的に給食提供可能。	
その他課題	<ul style="list-style-type: none"> 敷地に制約があるため、表2に示す小中分離エリア等、広い面積を要する平面計画への増築は不可。 建物を増築することで、敷地南側に配置されている排水処理施設の移設が必要となる。 南側の既存駐車場が使用不可となり、駐車場を確保するためには新たな用地取得が必要。 既存躯体の改修補強に費用が掛かる。 	<ul style="list-style-type: none"> 炊飯を自炊にする場合、既存センターは建物に余剰スペースが無く、炊飯設備を設置できない。 新センターに9000食分の炊飯設備を整備することになり、配送計画が煩雑になる。 新築用の用地取得が必要で、既存センターの隣接地が望ましいが、面積の確保が難しい。(隣接地以外の場合は配送計画が煩雑になることに加えて配送車両台数も2台程度の増車が必要) 	<ul style="list-style-type: none"> 新たな場所に用地取得が必要。 用地は都市計画区域の用途地域では準工業地域・工業地域・工業専用地域に限定される。 現施設の利活用を検討する必要がある。 	
床面積	5,673㎡ (既存：2,973+増築2,700)	既存：2,973㎡	新築：5,000㎡	6,300㎡
概算費用	31.4億 (既9.0+増13.5+調8.9)	11.6億 (既9.0+調2.6)	33.0億 (新25.0+調8.0)	42.4億(新31.5+調10.9)

既：既存改修工事費用、 増：増築工事費用、 新：新築工事費用、 調：調理機器費用

【整備プランの概要と主なメリット・デメリット】

A. 既存増改築 9,000 食プラン

<整備プランの概要>

既存建物の構造体を長寿命化するために補強改修し、既存建物外周に 2 階建ての建物を増築して 9,000 食の調理能力を持つ 1 棟の給食センターを整備します。既存敷地の大きさから、建物規模の制約があり、建物南側の駐車場及び車路が利用できなくなります。

<主なメリット・デメリット>

- 既存建物構造体と既存敷地の活用が図れます。
- ×敷地の制約から、小中同一エリア方式に限定されます。
- ×大規模な改修工事であり、給食停止期間（14 ヶ月間）・給食停止食数ともに最大となります。
- ×大幅な平面プランの変更が必要となり、既存調理機器の再活用は困難です。
- ×既存構造体の柱位置が固定されているため、平面プランを策定する際に支障があり、設置する調理機器も限定される可能性があります。
- ×既存排水処理施設の解体撤去と敷地内北側への新築移設が必要です。
- ×建物南側の駐車場が利用できなくなり、現在と同等の駐車場を確保するためには新たな用地取得が必要です。

B. 既存改修 3,000 食+新築 6,000 食プラン

<整備プランの概要>

既存建物の構造体を長寿命化するために補強改修し、既存建物を増築することなく 3,000 食の調理能力を持つ給食センターを整備し、不足する 6,000 食の調理能力を持つ給食センターを別敷地に新築整備します。

<主なメリット・デメリット>

- 既存建物構造体と既存敷地の活用が図れます。
- 既存調理機器について、主要な調理機器の再活用は困難ですが、一部は再活用できる可能性があります。
- ×新築建物用に新たな用地取得が必要です。
- ×余剰スペースがないため、既存建物には炊飯設備を導入できません。炊飯設備を導入する場合には、9,000 食分の設備を新築する建物に整備することになり、配送計画が煩雑になります。
- ×新築建物の用地が既存建物の隣接地に確保できない場合は、配送計画がより煩雑になることに加えて配送車両の増車が必要となります。
- ×既存建物は大規模な改修工事となり、工事期間（9 ヶ月間）中は中学校分の給食が停止となります。
- ×必要な床面積は 3 つの方式の中で最大となります。

C. 新築移転 9,000 食プラン

<整備プランの概要>

新たに用地を取得し、9,000 食の調理能力を持つ給食センターを新築整備します。

<主なメリット・デメリット>

- 敷地・建物に制約がなく、小中同一・小中分離・小中別棟のいずれの方式でも整備が可能です。また、新学校給食センター整備における前提条件・ゾーニング・衛生区分・調理動線を踏まえた、最適な施設構成で整備することが可能です。
- 既存センターを稼働しながら新築工事を進めるため、給食を一日も停止することなく継続提供することが可能です。
- ×既存調理機器の再活用は困難です。
- ×新たな用地取得が必要です。また、現施設の利活用の検討が必要です。

③既存調理機器の再活用の検討

既存調理機器について、製造年月日・耐用年数・設置状況・使用状況について、メンテナンス内容の確認と現地での目視及びヒアリングを行い、新給食センターの整備予定時期と各調理機器の稼働経過期間等を考慮して再活用の検討を行いました。

各調理機器全般的に、稼働年数に相応した製品劣化・機能劣化が見受けられ、新給食センターへの転用時に耐用年数を経過する機器又は転用後 2～3 年で耐用年数に達する機器が大多数となり、再活用は困難となります。

一部の大型機器について、既存改修・現状設置位置での使用を前提とした場合のみ、再活用が可能となります。

検討結果は参考資料①に示すとおりです。

(4) 新学校給食センターの食物アレルギー対応の検討

1) 食物アレルギー対応方法の検討

①他市町村の食物アレルギー対応方法の調査

学校給食における食物アレルギーについては、文部科学省監修により平成27年3月に学校給食における食物アレルギー対応指針が示され、各市町村は指針を参考として学校給食の食物アレルギー対応に取り組んでいます。

指針では、卵・乳・小麦・エビ・カニ・そば・落花生（ピーナッツ）の特定原材料7品目を「使用する頻度を検討する必要がある食物」とし、特に重篤度の高い原因食物であるそば及び落花生については、学校給食での提供を極力減らし、提供する際は、使用するねらいを明確にし、使用していることが明確な料理や料理名とすることとされています。このため、学校給食の献立にそば及び落花生が使用されている事例はほとんどなく、札幌市（落花生）、美唄市（そば）や千葉県千葉市（そば及び落花生）など、献立に使用しないと定めている市もあります。

学校給食における食物アレルギー対応としては、「児童生徒本人が対象品目を自分で除去する」、「給食の提供を中止し弁当を持参する」、「対象品目を除去したアレルギー除去食を提供する」、「対象品目を含む献立について代替食を提供する」などがあげられます。

近年、新たに整備された学校給食センターの多くで、アレルギー除去食又は代替食を調理する専用調理室を整備しています。

アレルギー対応食の運用は、多くの市町村では、「卵と乳」の除去食もしくは代替食への対応に限定している状況です。

今後は、多様なアレルギー対応食の提供が求められることが想定されることから、除去食・代替食の対応品目・献立数について検討が必要となります。

②千歳市の食物アレルギー該当児童生徒数の把握

千歳市でまとめた「平成28年度食物アレルギー該当者数」では、保護者から申告のあった食物アレルギー該当者数は414人で全児童・生徒の5%となっています。その内訳として、特定原材料7品目では卵36.5%、乳17.9%、小麦3.9%、エビ11.1%、カニ7.7%、そば8.7%、落花生10.9%であり、特定原材料に準じる20品目に定められている品目のうちでは、果物類19.8%、魚卵17.6%、その他は2~5%程度の割合になっています（複数のアレルギーがある児童・生徒がいるため、各品目の数値には重複があります）。

食物アレルギー該当者は、全国的に増加傾向にあります。また、道内においては全国平均より高い水準で増加しています（出展：学校における食物アレルギー対応の進め方／北海道教育委員会作成）。

③食物アレルギー対応方法の検討に向けた課題

現在、千歳市では学校給食におけるアレルギー対応として、献立に使用する食材を詳細に明記した「給食だより」の発行、給食（主食・副食・牛乳）の除去、卵と

乳を使用しないパンを提供するなど特定原材料7品目の使用を抑えた献立作成等を行っています。アレルギー除去食又は代替食については、専用の調理スペースや機器の設置がないため対応できていない状況です。

アレルギー対応食の調理・提供を行うためには、対応品目や対応食の内容（除去食／代替食）など、千歳市が行う食物アレルギー対応方法を検討し、その方法にあわせた専用調理室を整備する必要があります。また、医師の診断に基づく正確な食物アレルギー該当者数の把握が必要になります。対応方法の検討にあたっての課題について次のとおり整理しました。

【現状の課題】

- ①調理場内に専用の調理スペースや機器の設置がないため、アレルギー対応食の提供ができていない状況です。
- ②現在把握している食物アレルギー該当者数には、医師により食物アレルギーと診断を受けた児童生徒のほか、保護者の申告による児童生徒も含まれています。

【今後の課題】

- ①学校給食における対応品目や対応食の内容（除去食・代替食）を検討する必要があります。
- ②医師の診断に基づく正確な食物アレルギー該当者数を把握し、対応食数を検討する必要があります。
- ③対応食専用調理室の作業動線・施設規模・設備機器を検討する必要があります。

2) アレルギー対応食調理室の整備方式の検討

アレルギー対応食調理室の整備について、調理規模は、他市では全食数の1%程度の事例が多いことから、90食を基準とし、今後は増加傾向になることを考慮して、100食の提供が可能な調理室を整備することとして整備方式を検討します。

対応品目や対応食の内容は、今後、市で方針を検討することが必要ですが、仮に他市の事例でも実績の多い「卵と乳」の除去食の提供を前提とした場合、整備方式として、献立を1献立に限定し加熱調理以降を専用室で行う「A. 1部屋で1献立調理方式」、献立を3献立とし、荷受から配膳までの全ての作業を専用ラインとし、かつ、加熱調理以降を1つの専用室で行う「B. 1部屋で3献立調理方式」、献立を3献立とし、荷受から配膳までの全ての作業を専用ラインとし、かつ、加熱調理以降を3つの専用室で行う「C. 3部屋で3献立調理方式」の3つの方式が考えられます。

3つの方式について、調理方式の概要を示し、それぞれのメリットとデメリットを比較検討します。また、必要な床面積及び概算費用を算出します。

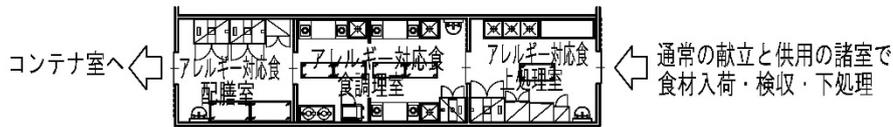
比較検討結果は表5及び図3に示すとおりです。

<表4：アレルギー対応食調理室の整備方式の比較>

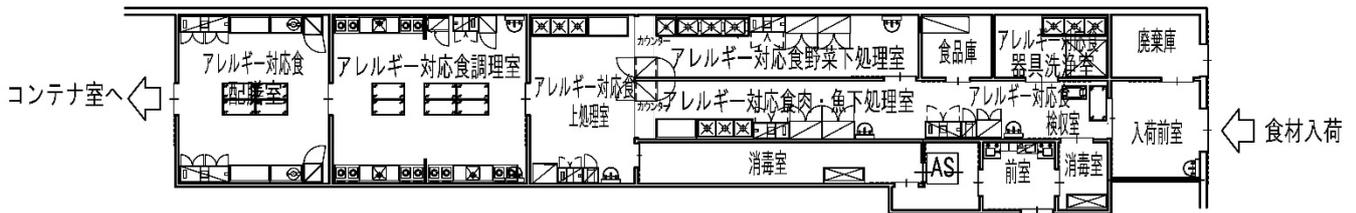
	A.1部屋で1献立	B.1部屋で3献立	C.3部屋で3献立
床面積	65㎡	480㎡	480㎡
概算費用	0.45億(建0.325+調0.125)	2.91億(建2.4+調0.51)	3.07億(建2.5+調0.57)

<図3：アレルギー対応食調理室平面図>

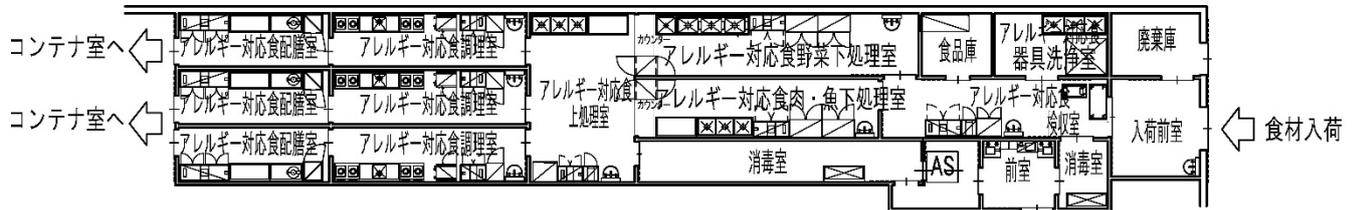
A. 1部屋で1献立調理方式



B. 1部屋で3献立調理方式



C. 3部屋で3献立調理方式



【設置方式の概要と主なメリット・デメリット】

A. 1 部屋で 1 献立調理方式

<設置方式の概要>

荷受・保管・下処理・上処理は通常の献立と共用の部屋で行い、献立を 1 献立（卵・乳の除去食）に限定して加熱調理・配膳・配缶を専用調理室で行います。

<主なメリット・デメリット>

- 専用調理室内でのコンタミネーションのリスクがなく、安全性が高まります。
- 運用は比較的容易に行えます。
- 必要な床面積と概算費用は 3 つの方式の中で最小となります。
- ×対応可能な献立が 1 献立となります。

B. 1 部屋で 3 献立調理方式

<設置方式の概要>

荷受・保管・下処理・上処理・加熱調理・配膳・配缶の全てを専用ラインとし、1 つの専用室で 3 献立（卵の除去食、乳の除去食、卵と乳の除去食）の加熱調理・配膳・配缶を行います。

<主なメリット・デメリット>

- 調理員の接触等による交差汚染や通常の献立で使用する食材と取り違えるリスクがなく、安全性が高まります。
- 3 つの献立で、幅広いアレルギー対応食の提供ができます。
- ×専用調理室内でコンタミネーションのリスクがあります。
- ×調理員の増員が必要となり、人件費が増加します。

C. 3 部屋で 3 献立調理方式

<設置方式の概要>

荷受・保管・下処理・上処理・加熱調理・配膳・配缶の全てを専用ラインとし、3 つの専用室で 3 献立（卵の除去食、乳の除去食、卵と乳の除去食）の加熱調理・配膳・配缶を行います。

<主なメリット・デメリット>

- 調理員の接触等による交差汚染や通常の献立で使用する食材と取り違えるリスクがなく、安全性が高まります。
- 専用調理室内でコンタミネーションのリスクがなく、安全性が高まります。
- 3 つの献立で、幅広いアレルギー対応食の提供ができます。
- ×調理員の増員が必要となり、人件費が増加します。
- ×必要な概算費用は 3 つの方式の中で最大となります。

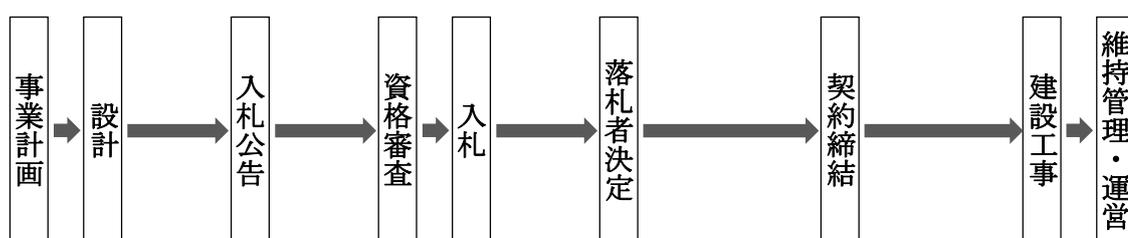
(5) 新学校給食センターの整備に向けた今後の想定スケジュール

本調査において、新学校給食センターの整備に向けた現施設の課題、新センターの整備に関する前提条件、整備プラン、必要な機能等の項目についての比較を行い、新センターの整備に向けた検討項目の整理を行いました。

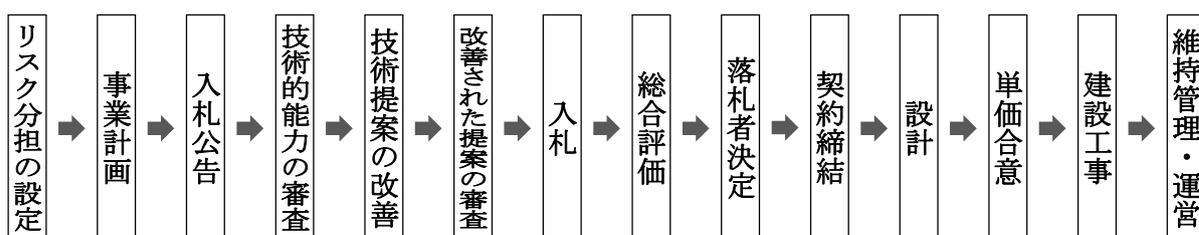
今後は、各項目の検討を踏まえて、新学校給食センターの基本構想・整備方針・基本方針の策定、基本計画・基本設計・実施設計を行うことと併せて、整備手法の検討も必要となります。

整備手法には、従来型公共工事で事例の多い、工事の施工のみを発注する①「一般競争入札方式」、民間の技術力を活用し、設計・施工の合理化や確実な工程管理・品質管理を期待し、設計・施工を一括発注する②「DB（デザインビルド）方式」、民間の資金・経営能力・技術能力を活用し、設計・施工・改修・更新・維持管理・運営を行う③「PFI方式」などがあり、下記に「一般競争入札方式」、「DB方式」、「PFI方式」のプロセスを示します。

一般競争入札方式



DB方式



PFI方式

