

厨房と飲食運営改革のすすめ

第4回

給食業界における厨房作業の改革考察

伊藤 芳規

(株)CLJ 取締役

フードサービスコンサルタント

博士(工学)

	テーマ	範疇
1	飲食の売上を左右する厨房設計とデザイン	設計編
2	厨房設計者が知るべき調理オペレーションと厨房計画	
3	厨房メーカーに求められる厨房機器の情報構築	
4	今、ホテル厨房に求められている作業改革と厨房のあり方	経営編
5	厨房設計者が知るべき飲食業の売上分析と厨房計画	
6	飲食の業種業態と厨房のあり方	給食編
7	調理技術者に求められる運営改革	
8	今、求められている社員食堂と厨房作業のあり方	環境編
9	今後求められる厨房の環境制御シナリオ	
10	Vessel Sanitization Programsに見る厨房衛生の維持と考え方	システム系
11	厨房環境におけるICTの制御と効果予測	
12	飲食の運営改革となる調理のデジタルレシピ活用	

■ 初めに

給食という言葉には、一般に学校施設や工場、事業所、病院施設内の患者給食など多くの人へ食事を提供するイメージがあります。調理に関しては、献立やメニューの種類や食材の選定などは調理の運営者が主体となり、食べる人の意見がなかなか反映されない状況です。給食とは「Mass Feed」という言葉とそれを忠実に運営する調理スタイルが根底にあり、施設の考えや調理作業の方針も無機質な路線から逸脱しない給食施設が数多く存在している状況だと思います。

給食サービスを行う側も食べる側やゲストの要望に対応したメニューや提供の方法、関連するサービスを提供し、お客さまの笑顔を見たい気持ちはもちろんあります。しかし、与えられた施設や厨房施設、オーナーサイドとの契約条件の影響により、料理提供と共に必要であるホスピタリティー精神を維持させる余裕が容易に生まれにくい状況ではないかと思えます。

特に調理作業では与えられた厨房環境により、厨房作業や提供サービスの運営面で大きく影響が出る状況となります。以降では給食調理場で求められる環境とサービスや運営面やスタッフの育成で有利となる施設作りを検討したいと思います。

■ 厨房施設設計と弊害要因

厨房施設を含め、建築や設備計画ではどうしても建築設計者や設備設計者、あるいは内装デザイン業者が主体となり、計画は進められます。特に学生食堂や従業員食堂では運営会社が決まらないまま、食堂施設は計画されます。とりわけ各種初期設計では、厨房と排熱エネルギーと給排気、温調計画、そして床、排水側溝、壁、天井関連マテリアル計画など、今まで行ってきた食堂凡例を基本に設計計画が行われています。

運営主体がオーナーサイドの場合では、初期計画より作業の運用に則した建築や内装計画の打ち合わせができます。しかし、建築事業主と飲食運営者が多くの場合異なる給食業界では、運用者の意見は、建築設計者へは反映されていないのが現状です。

学校給食等では、ある程度の調理ガイドラインがあるため、その範例に従えば、厨房設計や必要となる関連設備の計画は行えます。学校給食の場合、効率的運用の試みができる環境ではないので、従来の凡例と調整で大きな障害はないと思います。しかし社員食堂、学生食堂、商業カフェテリアなど、サービス方針や運営方針に伴い設備スタイルが異なる場合では、建築、設備設計者、それに関連する厨房設備業者の技能や能力次第で大きく厨房環境

は変わります。

## 調理場環境と弊害事例

数多くの調理場施設で、作業時に障害となっている項目を下記に記載してみます。

- ①給排気と温熱環境設備の不備。ほとんどの調理場施設では、調理中の排気は十分に排出できていない状況。調理時に出ている熱気、油煙、蒸気、臭気は不十分な排気設備のため、調理場中に漂い、作業者の衣服、床、壁、天井面、料理品へと付着している状況。ビルイン施設では、排気ダクトルート of 制限により、給排気量も影響されますが、新築のケースでも上記弊害は随所に発生している状況です。
- ②掃除性が悪い排水側溝の施工と、急勾配な床面の仕上げ。食品工場を除く国内厨房での側溝施工はコストや工期面での影響により、厨房内に設置するグリーストラップへ流すための側溝打設工法が標準となっています。側溝の蓋は重く、目地スリット部や側溝内部は食品の塵や食品沈殿物の残骸が付着している状況です。床は塗り床、磨耗する個所へは水が溜まる。側溝の影響により、床は急勾配となり、調理作業面で作業の障害となっています。
- ③壁面と床の交接部は円滑な清掃ができない施工であり、食品の屑や塵溜まりの温床となっています。
- ④厨房レイアウト配置と作業障害。厨房施工が建築会社や設備企業の下で請け負う場合、多くのケースでは施設運用者と打ち合わせがないまま、厨房設計と施工は進められます。特に大きい障害としては、調理作業と厨房設備の不備、掃除ができない厨房設置計画や調理機器の構造体。また作業面では食品や什器、備品の保管場所不足や動線交錯等が発生します。

## 調理場環境と弊害を阻止する対策

上記に記載した弊害の改善や、初期段階より作業環境に対応した調理場計画の意見などは、実運用者が直接提言することはなかなか難しい面はあります。しかし設計の前段、施工方針や工事に関するガ

イドラインの作成時では、運営者や関連する厨房業者の方々が主張できる範囲もあると思います。

### ①給排気や温熱環境設備の不備への対応策

調理と使用する調理機器や時間別調理作業の情報を、書面で提出します。これで調理の種類や、1日の調理シナリオや作業工程予測などを明記して、調理時に発生する発熱カロリーを設備担当者へ検討してもらいます。要求事項では、作業場環境は室温(例25℃)以下、湿度(例75%)以下を保てる調理作業場の検討の要請が重要です。

しかし、その要求を満足できる施設は稀であり、建築設計の契約書面内では、運営後に発生する弊害項目を想定したクレーム対策はされていると考えられます。だからこそ、施設のオーナーや関連運営企業、厨房施工者は、可能な限り、施工時や施工後の項目に対しては、設計、施工内容を常にチェックすることが重要だと思います。特に厨房の給排気施工に対する基準は理論値から導き出した値が基本とされています。しかし厨房運用時では、調理中に発生する排気中の臭気、油煙、湿気等はパワー不足のため、各種調理排気を捕集できない厨房施設が数多くあると思います。例え運業者の方が日々注意深く努力しても、厨房の衛生環境を維持することはできません。筆者も国内の厨房給排気に対する思想の低さにあきらめを感じていました。

十数年前になりますが、ドイツ国内で標準となっていた天井換気のシステムが、何となくいいなと感じていました。しかし当時はそれが日本国内に紹介されていない状況であり、どうしても日本の厨房施設で試してみたいと強く感じたことを覚えています。狭い厨房の中、箱型キャノピーフードが何個も設置されている厨房排気だったら、天井全体がフードであれば、捕集できず天井面に漂っている調理排気を排出できると考え、日本国内の厨房に適している施工方法だと強く思いました。天井換気システムを国内へ導入した経緯がある私自身、今では国内における天井換気システムが認知され、各所で施工される状況を見ると、その時の考えは間違いなかったと安堵する次第です [資料1-1、1-2]。

### ②掃除障害となる側溝施工と厨房床

運用者や厨房施工会社が設計施工前に主張すべきことは、作業者が掃除を行いやすい床施工と側溝

計画にしてくれと、強く主張することが重要だと思います。主張するだけではなく、設計と施工方針に関係する書面の提出も求めることが重要です。その書面内容では施工方針と共に、厨房設置時における清掃方針の考え方も含めて。設計者や建築施工会社がどこまで内容を考慮して、提出されるのかは不透明な部分があります。しかし、施工方針への要求は、今まで設計や施工者の思想に基づき行う一時的な施工よりも、何らかの改善対策は施される状況となります。

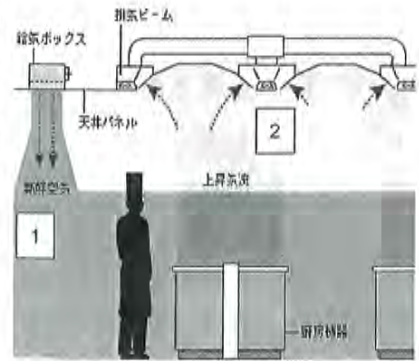
米国厨房の厨房施工では標準的に応用されているのがUDS [Utility/Energy Distribution System] 配管分配装置です。清掃時や機器の入れ換え時、従来の固定機器から移動できる状況となり、容易な清掃作業が行える装置の応用です [資料2]。

### ③厨房配置と作業障害

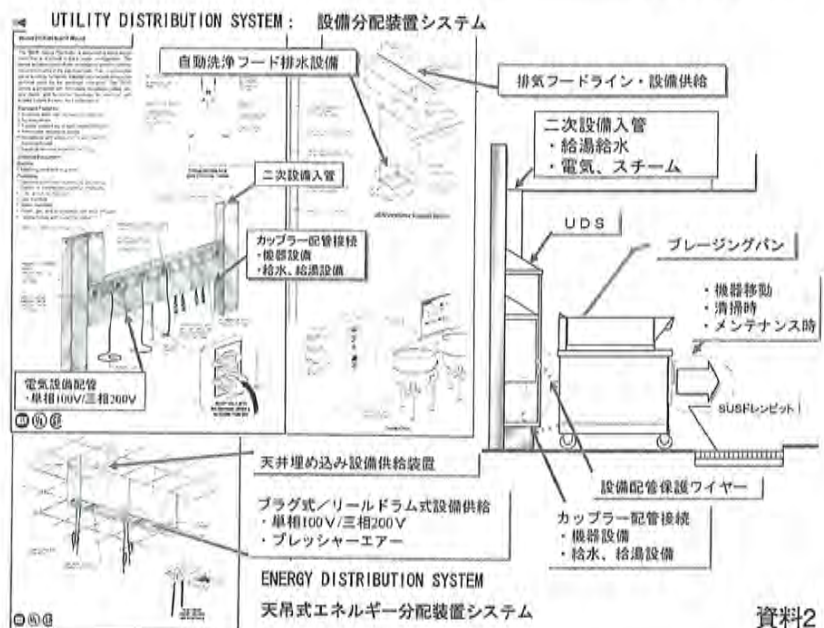
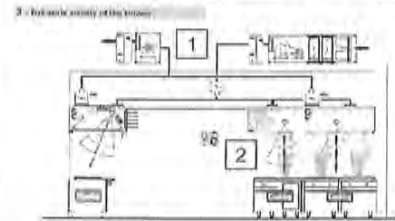
設備も含め、初期段階での建築設計では、その施設で計画される調理ボリュームや、調理サイクル、それに付随する食材や備品ストレージ必要量は明確ではありません。しかし、食堂や飲食施設が想定されるスペースでは厨房に必要となる面積配分や、設備与件を検討する必要があります。よく見られるケースでは厨房施設に必要なインフラ予見の確定のため、設計事務所は厨房メーカーへ暫定的な厨房レイアウトプランの作成の協力要請を行い、暫定的な検討資料を作成するケースがあります。

初期検討資料の厨房計画では、設計者より与えられた厨房面積内に厨房配置計画を行うことが優先されます。設計者は面積配分で残された厨房面積でも、厨房レイアウトは暫定的に配置するため、初期の厨房検討と最低限度の設備的与件は終了となり、そのまま実施施工として了承される場合があります。厨房メーカー側も営業的なサービス業務であるが故に、サービスコンセプトや提供ボリューム、調理シナリオの資料作成までの作成は無理であると思いま

**資料1-1 「換気天井システムの機能」**  
室温25℃を維持できる冷気 [1: 給気] を流入し、厨房温熱排気を天井面に上昇させ、排気するシステム。調理排気から出る蒸気、油脂、その他排熱空気 [2] は厨房内で混合することなく、空気質の維持に貢献するシステム。換気効率は一般フード比較で35%程度改善する。



**資料1-2 「M.R.A.V.E.L.動作例」**  
天井裏ダンパーとファン装置 [1] は、赤外線放射指数センサー [2] 連動して、調理機器の稼動状況を検地。調理パワーに合せ、給排気風速制御を行う。一般のフード排気風量で1週間換気量の約64%削減できるシステム。



資料2

す。

しかし何かの厨房設計コンセプトの資料は、その施設が完成した後に運営する企業にとっては必要となります。当初より運営条件の仕様書内に各種制限された条件面の記載があれば、その条件で行う最大のサービス提案はできるものです。特に食堂運営者の選定RFP (request For Proposal) 資料の作成時では、運営やサービス方針の検討材料となるからです。

調理機器や付随の鍋釜の形状は、昔からあまり変化はありません。しかし調理手法や作業シナリオは、日々変化しています。厨房計画でも利用者や運営者にとって施設改善となるプランニングの提案は必要と考えます。改善とは調理スタイルの変化に応じた

厨房プランの概念を改革することです。いまや冷却保存調理や真空パッキング調理方式の活用、下処理済み食材、半加工食材などの応用は標準となっています。

厨房設計に携わる企業は、各種の調理手法や食材と、サービス業態の調理シナリオを想像して無駄のない厨房配置計画をすることが求められています。もちろん調理配置計画だけではなく、床、壁や空調設備を含む天井素材や設備インフラなど、快適な調理場を計画してもらうための素材提案も含まれると思います。

確かに図面作業はサービスの範疇で行われているので、それ以外の提案調整は業務的に難しいと思います。しかし、設計事務所や設備設計は、お客さまに対してサービスで設計をしていません。図面作成フィーを含めた契約後、各種のシナリオ検討作業を行っています。もちろん飲食業であれば厨房検討も含めてです。厨房設計は厨房メーカーが行うならば、業務契約を結び作業を行うことが重要ではないかと思えます。設計契約の中では確実に厨房検討の予算は含まれているからです。

## 給食環境とオペレーション改革

前項で述べた内容は施設環境への改善提案の一部です。実際の運用時においては、快適な厨房環境でも、作業者のモラルの低下次第では、安全でおいしい調理品は提供できません。社食や学食などの調理場では、限られた時間の調理場で、制限された作業者が早朝の仕込みから昼の提供時まで、余裕なく働いている状況です。そこには個々の調理に対する品質の維持や、味覚の向上を検討する施設は稀ではないでしょうか。

給食業の調理の内容では、食材取り出し、開封作業、解凍、洗浄、カット、浸漬、保管、調味作成、調

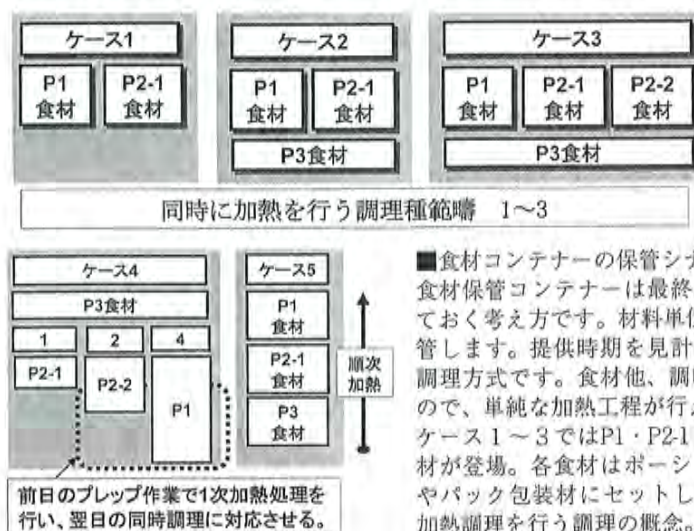
味、「煮る、炒め、揚げ、焼き、蒸し（第一次加熱）」、保管、具材添加、「煮る、炒め、揚げ、焼き、蒸し（第二次加熱）」、保管、保温、盛り付けと、さまざまな作業内容が日々行われています。食材加工品の多様化で調理の短縮が可能となりますが、給食現場の条件により、加工品の応用を制限している場合もあります。

デパ地下の総菜ショップなどの中食業態では一般化される調理の手法ですが、一般飲食業でも最終調理前段階のポーションング食材の応用事例も増えてきています。この食材応用は、下処理や1次加熱そして必要量の各種材料を最終調理前段階までポーション化する手法です。

この食材応用は最終熱工程と盛り付け作業のみ傾注できるため、作業の簡素化とコンパクトな厨房計画で作業が行えるメリットがあります。

社員食堂などでは、日々変化するメニューでは作業の適合が難しいと思われませんが、下処理工程では、ある程度の共通化された下処理工程のグループ化はできます。その作業工程を作業分解して、各調理に必要な調理前食材を必要量ごとにパーツ分類して準備を行えば、十分に食堂厨房でもポーション食材の調理対応は可能になります [資料3]。

複雑な調理工程を必要としないポーションング食材の応用は、最終加熱調理も単純な工程となります。調理機器関連では、加熱時の温度や芯温温度と調理時間、作業ステップなども含めてパソコンなど記録



資料3  
調理前食材ポーションングと準備

### ■食材コンテナの保管シナリオ

食材保管コンテナは最終調理前の食材を種類毎に保管しておく考え方です。材料単位では10～15人分の各材料を保管します。提供時期を見計らい、最終加熱調理を繰り返す調理方式です。食材他、調味や香辛料も定量保管しているので、単純な加熱工程が行える調理シナリオとなります。・ケース1～3ではP1・P2-1・P2-2・P3 (⇒香辛料) という食材が登場。各食材はポーション単位の分量を予め保管容器やバック包装材にセットしておき、調理時であれば、同時加熱調理を行う調理の概念。

### ■セットの方法

・(P1+P2-1) (P1+P2-1+P3) (P1+P-1+P2+P) の3種のタイプ。・ケース4では通常P2-1食材より長い加熱調理を要するP2-2とP1の食材を、P2-1食材の加熱と同じ時間で加熱調理準備 (前日調理冷却)。・ケース5ではP1→P2-1→P2-2と順番毎に各種食材の調理を行う場合。食材ごとに加熱温度が異なるので、長い時間を要するものから加熱する方式。

媒体に登録することにより、同様な他の食堂施設以外へも、調理情報を伝達できることとなり、調理ノウハウの共有化ができる状況になります。

[資料4]

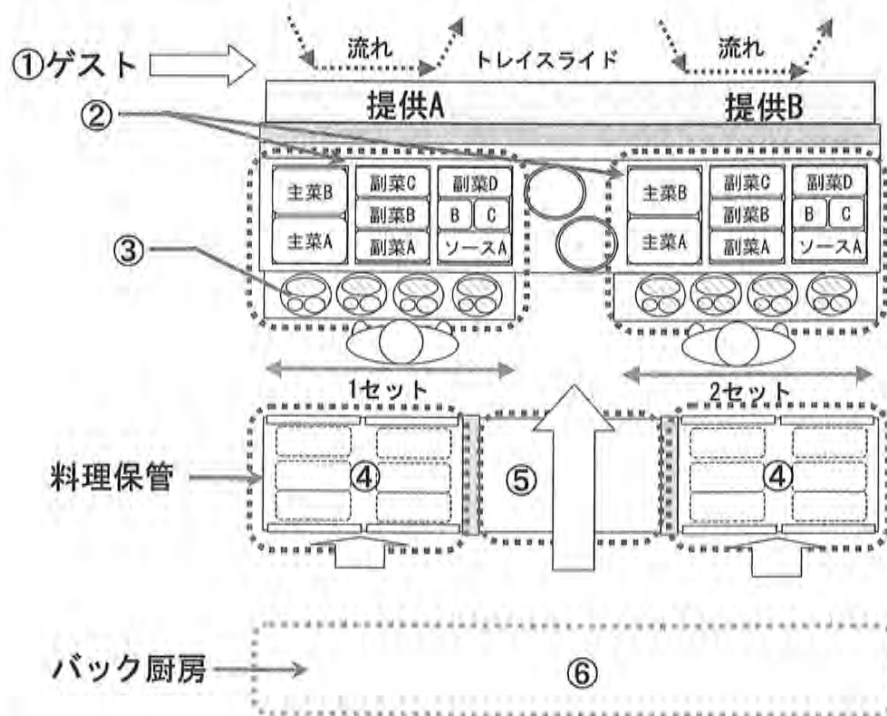
この配置は、社食や商業カフeteriaで見られるサービスレーンカウンターの参考配置です。

①ではゲストの流れ時間では一人に要する時間換算では、料理の注文(定食A・Bや単品食材のチョイス)で5秒+サービススタッフの皿盛付(主菜、副菜A・B、ソースかけ)で10秒=15秒とします。10人であれば150秒(2.5分)、20人では300秒(5分)、40人では600秒(10分)の時間を要します。提供ラインA、Bとあり、単純計算だと、10分間では80人の提供サービスが行えるラインとなります。

しかし、ストレートラインであり、列の飛び越えや人の交差では、計算値のようには行きません。ストレートラインではロープなどを使い、動線交差を避ける工夫が必要となります。レーン配置に関しても、厨房設計者がスムーズな流れや、円滑なサービスを行えるシナリオを検討する役目があると思います。

②は提供ラインにおける提供食材保管を示します。通常食材収納ではホテルパン(1分の1)が収納容器として使用されます。しかし、フルサイズパン(330mm×525mm)に入れたまま食材提供をしているケースは稀です。深さ65mmであれば約8リットルで8kgの重量があり、容積率や食材比重から検討しても5kg前後の重さとなり、食材補充時では労務負荷となります。よって、主采(メインアントレー)では2分の1や3分の1サイズパン。副菜(ガルニ類)では3分の1、ソースやドレッシング類では6分の1サイズの収納パンが多く使用されています。

1ラインの提供能力目安では、主菜に何人分の調理ポジションが収納できるかで決まります。考え方例では、深さ25mmフルサイズパンに小ポーション



資料4

の魚のフィレが部分重ねで15尾として、65mmでは2段重ねで30尾、2分の1パンとなりますので、容積率の縮小もあり、12尾(重ねで24尾)×2で24尾(48尾)、つまり、食材の補充なしで1ライン24人分(48人分)の提供能力があるといえます。ただし重ね置きでは、食材の形状品質に影響が出ますので、避けるケースがあります。

③ではプレートの盛付スペースとなります。各種の盛付プレート収納はテーブル下面や移動カートで収納している状況です。繁忙時に必要となる枚数は、周辺に保管することが重要です。

④は、補充用の調理食材を保管する温蔵庫や冷蔵庫です。本来ならば社員食堂であっても作り立ての提供が理想ですが、繁忙時では50人単位のサイクルで料理提供を行うこととなり、どうしても事前に調理した商品を保管して提供することがマニュアルとなってしまいます。また料理品の欠損を恐れて、提供見込み調理数量を施設営業前にすべて保管している施設もあります。

最後の提供時間を13時30分と検討した場合、最終加熱時より3時間近くも経過した料理を提供することとなり、品質面や衛生面でも非常に芳しくない提供サービスになります。

⑤では、⑥の加熱ラインで調理された料理を提供する、開口カウンターのイメージです。食堂利用者はできるだけ、出来立ての料理を食したいと思いま

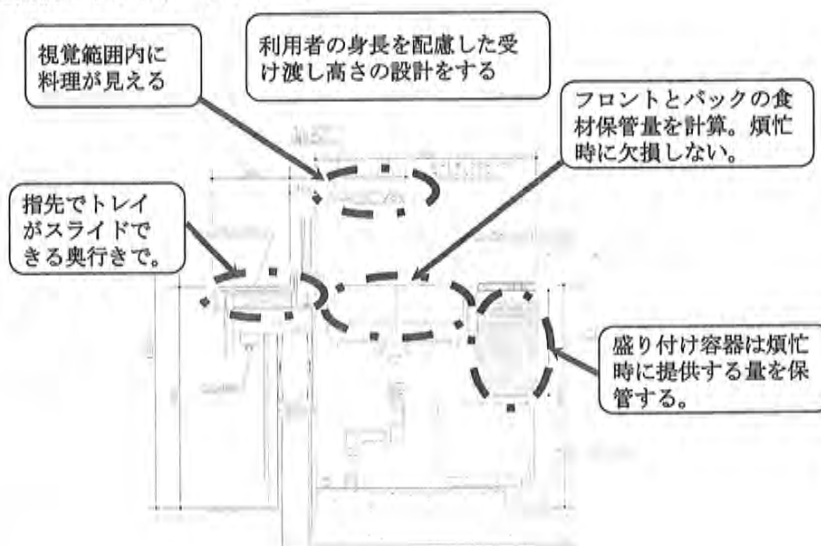
す。この配置パターンでは、揚げ物類や炒め物を順次提供している状況です。

社員食堂や営業ベースの商業カフェテリアは、出来立ての料理は食べられない業態と利用者は認識しています。しかし、前途に記載したポーション食材を調理加熱サイクルへ移行した場合、小ロットではありますが、短時間調理で料理を提供できるサイクルができます。同様に小ロット調理では、厨房の必要面積や採用機器の選定にも大きく影響します。このように厨房配置計画の考え次第で、施設を利用するゲストの満足度や運営企業の作業工程に大きく影響する重要な役割を担っていることは間違いありません [資料5-1、5-2]。

## ■ おわりに

給食産業における作業場改善では、建築設備担当者ももっと調理場の作業状況や弊害要因を実体験し、改善方策を日々検討する研究機関が必要であると強く思います。一方、日々の作業に追われる食堂の調理従事者も、味覚の維持や調理の安全を維持しながら、作業の改善や新たな機能の応用を試みる時期に来ていると感じます。同様に厨房メーカーも厨房設計に携わる方も、建築設備の知識を踏まえながら、利用者へのサービス面の向上、調理作業面への改善提案の要素を考慮したシナリオの提案は必要であると感じます。

資料5-1 料理提供ライン＆サービスレーン



資料5-2 カフェテリア・サービスカウンター参考図

