

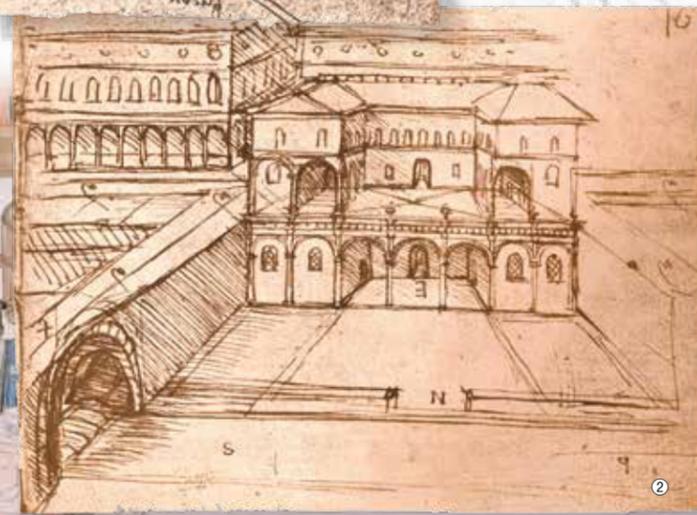
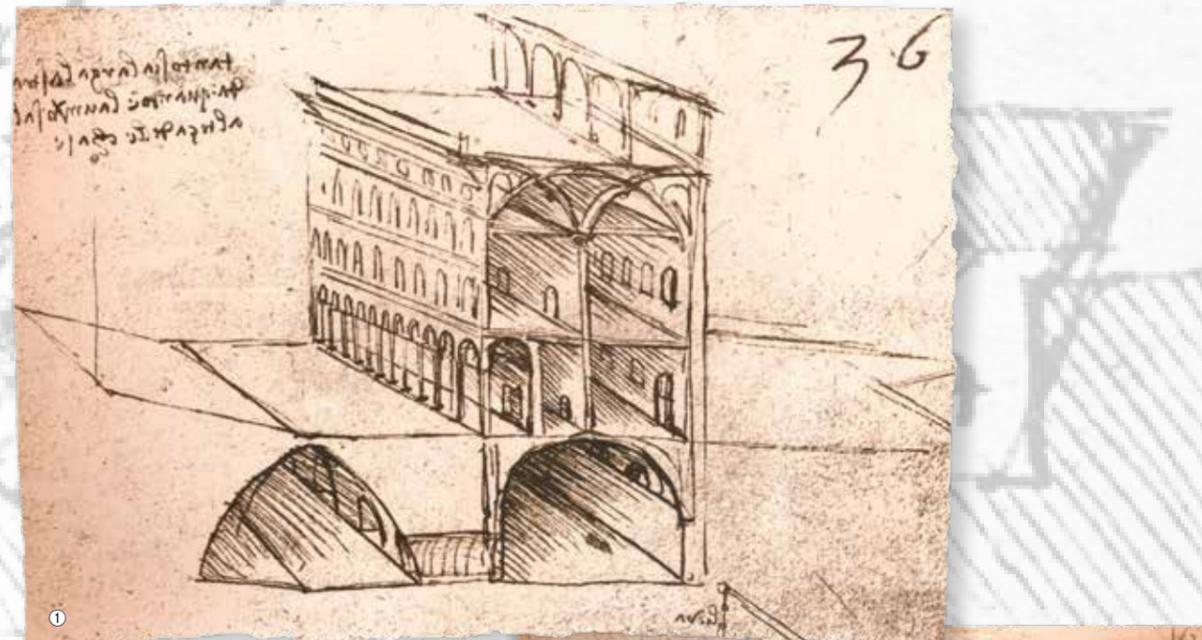
衛生健築。

清潔で健やかな日常を約束する建築

手洗い、マスク、消毒、非接触……。これほど厳格に衛生管理を求められたことが、かつてあっただろうか。そして健康の維持、増進。日常生活、職場における健全な心身を維持する施策が重視されるようになった。未曾有のコロナ禍のただ中にある現在、衛生と健康は大きなテーマになっている。

古来、人類は伝染病や感染症との壮絶な闘いを幾度も繰り広げてきた。14世紀に始まったペスト。19世紀のコレラ。20世紀にはHIVという未知の感染症が出現した。人類の存続をも脅かすパンデミックは枚挙に暇がない。そのたびに「建築」も多くのことを学び、健全な日常空間の創造、衛生管理に秀でた社会の構築に貢献してきた。

そして今、私たちは更に高度な施設のあり方を追求していかなければならない。衛生、健康という視点に立ち建築の理想形を探る。



Design for Well-Being

RC造集合住宅の 変遷をたどる

日本のRC造集合住宅の嚆矢は、海底炭鉱の拠点として隆盛を誇った長崎県長崎市の端島(軍艦島)の高層集合住宅「三〇号館」とされている。一九二六年建設の七階建てで、RC造の試行錯誤が繰り返されてきた時期に当たり、現在に至るまで建築学上貴重な遺構になっている。築一〇〇年を超えるこの建物は、世界遺産に登録されているものの、残念ながら老朽化のため直接内部

に触れることはできない。

RC造の建物で暮らし始めた日本人の生活様式と衛生の概念を知るために、東京都八王子市にある(独)都市再生機構(UR都市機構)の集合住宅歴史館を訪ねた。RC造黎明期に建てられた集合住宅の解体や建替えが加速するなか、この施設では一九五〇年代後半の公団住宅や、歴史的に価値の高い住戸などを移築、復元して展示している。

「かつてこの施設は、UR都市機構の前身である日本住宅公団の技術研究所でした。一九六〇年代、大都市近郊を中心に住宅不足が問題になり、その住宅を大量生産、大量供給する技術や設備、工法を研究開発する、その名も「量産試験場」という名称の施設だったのです」と説明してくれたのは、UR都市機構技術・コスト管理部技術調査課の増重雄治主査だ。

メインとなる集合住宅歴史展示棟では、四地区六パターンの間取りを再現している。戦前の集合住宅である「同潤会代官山アパート」(一九二七年竣工)、中層集合住宅の代表格である「蓮根団地」(一九五七

①②1480年代初頭、ペスト禍で住民の1/3が死亡したミラノに滞在していたレオナルド・ダ・ヴィンチは、実現には至らなかったものの、建築、都市計画の見地から衛生環境向上のため多くの提案を行っている。川沿いに設けた新街区に住民を移動、分散させ、道路を上下に分割、その下層に運河を巡らす三層構造の都市などを提唱した。(Alamy/PPS通信社)
③円山応挙は「七難七福図巻のうち福寿巻(部分)」で江戸時代の調理の様子を描いている。下処理・洗浄・調理等の過程で、各々の担当者が交差汚染を回避するため、調理場所を食材や道具、工程ごとに明確に分割し、分担して調理を行っている様子がうかがえる。絵巻左の手前は、食材処理や食器洗浄のための汚染区域、離れた奥の間が調理をする清潔区域にあたる。(所蔵：相国寺)



蓮根団地で誕生したダイニングキッチン。この頃から衛生意識が高まるとともに寝食分離が進み、「ちゃぶ台と座布団」に代わる「テーブルと椅子」という生活スタイルが定着していった。

団地の歴史に見る衛生の変遷

UR都市機構 集合住宅歴史館

年竣工）、低層集合住宅（テラスハウス）が特徴の「多摩平団地」（一九五八年竣工）、そして公団初の一〇階建てを誇った「晴海高層アパート」（一九五八年竣工）の復元住宅だ。これに加えて集合住宅の歴史や設備の進化を紐解く展示が併設されている。

生活スタイルの変化と衛生意識の高揚

同潤会は、一九二三年の関東大震災からの復興を主導する組織として、海外からの義援金などを基に内務省によって一九二四年に設立された。震災では、木密地域の火災が大きな被害を招いたことから不燃の集合住宅の供給が急務とされ、同潤会は東京と横浜を中心に約一二、〇〇〇戸の住宅供給を計画的に展開する。中でも一六地区、約二、八〇〇戸に及ぶ同潤会のアパートは、当時の最新技術を導入した先駆的な建物として建築史にその名を刻んでいる。軍艦島三〇号館に匹敵する貴重な史料が、ここ集合住宅歴史館に残されていた。



独立行政法人都市再生機構 (UR都市機構) 技術・コスト管理部 技術調査課 集合住宅歴史館 主査

増重 雄治 Yuji Masushige

同潤会代官山アパートの独身住戸を前に増重主査がこう説明してくれた。「広さは一三平方メートル、台所やトイレは共同。一畳分の寝台と六畳ほどの居室という構成です。木造からRC造になったことで機密性が高まったため、居住者は風通しを最も気にしたそうです。衛生面からも換気は重要な要素です。寝台側に通風や換気を目的とした小窓が設けられていることが特徴の一つです」。

床の畳の中には稲藁ではなくコルクが敷かれている。感触は硬いが洋風の机や椅子を置きやすい仕様だ。「同潤会のアパート入居者は高所得者が多く、彼らが志向する西洋風の生活スタイルにも対応できる仕様になったのでしょう。またRC造は湿気と呼び込むので、稲藁だと衛生



同潤会代官山アパートの世帯住戸の台所の床は土間になっていたため「すのこ」を敷いていた。木製でトタンを張った流しが使われていた。



同潤会代官山アパートの独身住戸には、作り付けの寝台に小窓が設けてある。

イレは水洗です。地区内に汚水を処理する施設も整備されていました。国内で水洗トイレが採用された初期の事例と言えます」。洋式の住環境だけではなく、衛生面に対する意識が急速に高まった時代が垣間見えてくる。

寝る場所と食べる場所を分ける

次に拝見したのは一九五七年竣工の蓮根団地。標準設計は今でいうところの2DKで、当時「五五型」と呼ばれていた。この団地の設計年が一九五五年だったことにちなむ。

増重主査はこの団地の特徴について、「ここでは寝食分離というコンセプトが形になりました。寝室と食事をする部屋を分けることで、より衛生的な生活空間を目指したので。和室にちゃぶ台を置いて食事をしていないよう、テーブルは備え付けでした。ダイニングテーブルが一般的になる前のことです。引越す時に持っていけないよう、鎖でつながれていたそうですよ」と笑う。同潤会代官山アパートから三〇年、衛生志向は更に高まっていた。

台所の流しはステンレスではない。人造石研ぎ出しの「ジントギ」という、小石をセメントで固めた台

を研いで仕上げた素材が使われていた。「今見ると落ち着いた良い印象ですが、いささか衛生的ではありませんでした。職人が手作りするのでもコストと時間もかかります。ジントギの代替品としてステンレス製品の開発が加速したのもこの頃です」と増重主査は話す。魚は切り身ではなく一匹丸ごと買ってきて家庭でさばく時代。野菜も土がついたまま売られていて、大きなジントギの流し台にすのこを敷いて、食材の下ごしらえをしていたのだ。

ステンレス製のシンクは蓮根団地竣工から一年後、一九五八年に登場した。増重主査が解説する。「流し台の合理化の最終形は、晴海高層アパートで見ることが出来ます。天板とシンクが一体化されています。合理的な工業製品といった付まいですよね」。まさに現在のシンクの原型、その進化のスピードに驚かされた。

衛生志向は人間本来の欲求

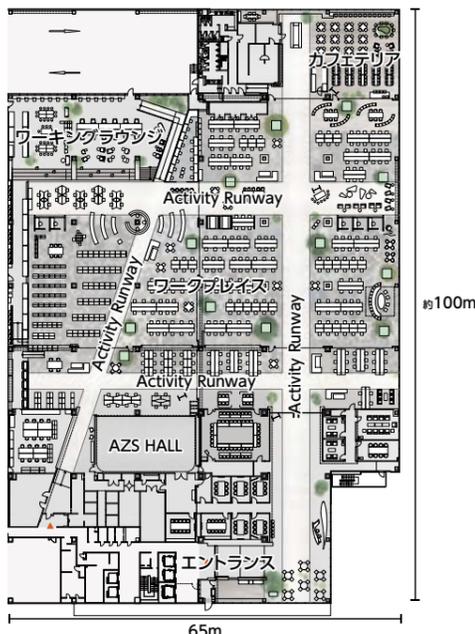
「いつの時代でも、人々は生活空

間に対して更に優れた機能や意匠を求めます。生活の質を高めようと、衛生的にそして健やかに暮らす方向に意識が向いていくのは必然だと思っています。台所やトイレ、居室構造の進化がそのことを物語っています」と増重主査は話す。

換気扇やシンク、トイレなどの設備と生活空間の進化は、ワンランク上の暮らしを志向する人々の欲求とライフスタイルの変化に起因する。それは当然のことではあるが、集合住宅歴史館ではその事実を設計、建築といった視点から改めてリアルに体感することができた。



晴海高層アパートの台所では、ステンレストップの流し台が採用された。現代の台所のスタイルの原型と言える。



上/エントランスから延びる100mのランウェイ。その先には羽田空港の滑走路の眺望が広がる。
下/HANEDA SKY CAMPUSの平面図。オフィス内を4本のランウェイが走る。(いずれも提供：株式会社設計)



自然光が降り注ぐカフェテリア。入口のボードにはカロリー数や糖分、アレルギーの注意成分などが明示されている。

社内ですら起きる同時多発的な事象を閉ざされた空間で完結させるのではなく、社員が同時に認識、共有することによってイノベーションを誘発する。それがこの全社的なフリーアドレスの目的だという。

しかし、これだけの大組織だ。部門、部署の構成員がすべて分散してしまうことで、業務に支障はないのだろうか。「部署ごとのグループアドレスにすると、社員は結局空間的に固着してしまいます。それは避けなかったのです。そこで『誘導型フリーアドレス』という発想を導き出しました。部署ごとで使う資料などを納める収納棚を点在させたのです。共有物を集約したこの仕器には、グループのメンバーが自然と集うよう誘導する機能があります。もちろん個人の判断で集中したい時は距離をとることもできます」と齋藤主任は説明する。メンバーが分散しても、スマートフォンのアプリとセンサーを連動させて全社員の位置情報を確認し、誰がどこにいるの

か即座に把握することができるシステムも構築した。

WELL認証が証明する新オフィスの健康度

HANEDA SKY CAMPUSは、二〇二〇年五月に健康建築性能評価制度「WELL認証」を取得した。WELL認証は二〇一四年にアメリカで開発された空間評価システムの1つだ。オフィス空間のデザインや運用に、働く人々の「健康」や「快適性」という評価軸を付加し、ウェルビーイングな、つまり肉体的、精神的に満たされた空間創造を促すことを目的としている。

評価軸となる基本コンセプトは、空気、水、食物、光、運動、温熱環境、音、材料、こころ、コミュニティという一〇項目に及び、それぞれに必須項目と任意の加点項目が含まれる。HANEDA SKY CAMPUSは、加点項目で八二ポイントを獲得し、八〇ポイント以上に付与される最高ランクの「プラチナ」を取得した。基本コンセプトが追加されたWELL認証のversion 2におけるプラチナ取得は国内初となる快挙だ。

これまでもCASBBEやLEEDといった建物の環境性能を評



ウェルビーイングなオフィスを創る 株式会社設計

「滑走路」から 広がるオフィス

二〇一九年夏、日本を代表する組織系建築設計事務所(株)設計が、天王洲と羽田に分散していたオフィスを集約して新社屋に移転した。場所は羽田空港を臨む新築の物流倉庫。その三階のワンフロア、約一〇〇坪×六五坪、五、三〇〇平方坪の巨大な床、メガプレートで約四五〇名の社員を収容する。

この「HANEDA SKY CAMPUS」と名付けられた新オフィスのエントランスを入ると、約一〇〇坪の「ランウェイ」と呼ばれる太い通路が延びる。その名の通り滑走路を模したデザイン。左右にはフリーアドレスのワークスペースが広がる。視界を遮る壁面、パーティションの類を極限まで排除した階高六・六坪の大空間は、社員の姿が小さく見えるほど広々としている。

設計を担当した同社の一級建築士、アーキテクト部門BASE 02の齋藤慎一主任にお話を伺った。「物流倉庫という大空間のスケール感を醸成することを、意匠的なコンセ

プトに据えました。間仕切りや天井板も最小限にし、オフィス全体を見渡すことができます。その象徴となるのが四本のランウェイです。ワークスタイルを象徴するこの滑走路を軸として、自由度の高いゾーニングを目指しています」。

執務エリアには、昇降式デスクや半個室型のブース、パーティションで仕切られた集中デスクなど、多種多様な什器や家具が配置されている。執務用の椅子もあえて仕様を統一せず、数種類が散在するが、乱雑な印象は全くない。ここでは、社長や役員も含めてすべてフリーアドレスになつており、個々人の多様な働き方を後押しする。社長室もない。およそ四五〇名の社員が日々、自由に自身の執務スペースを選択することができ



株式会社設計
アーキテクト部門 BASE 02 主任
齋藤 慎一 Shinichi Saito



オフィス内の建材や家具には安全性の高い材料を使用。照明は生体リズムに合わせた調光調色が行われる。また、植栽を配置するなど、人々が健やかに働くための環境を整備している。
(提供：株設計)



10種類のIoTセンサーでCO₂、温湿度など15項目の環境データをセンシング(左)。このデータを個人の位置情報と関連付けてオフィス内のモニターで見える化している(上)。



体形や目的に合わせて高さを変えられる昇降式のデスクが、分散して配置されている。

ELL認証では前述した一〇の基本コンセプトごとに更に詳細な基準が設けられている。オフィス内で販売する飲料の糖分、健康増進を目的として立位で業務ができる昇降式のデスクの導入比率、生体リズムに追従した照度の最適化施策など、基本コンセプトをベースとした評価基準は一七項目にもなる。更にパートと呼ばれる要件は、優に二〇項目を超える。評価システムの構造も単純ではない。申請から評価、認証に至るすべてのプロセスを自社で賄える企業は少ないだろう。

株設計も、認証取得に向けては、コンサルタント企業と連携して進めてきた。認証には設計、建築といったハード面に対応する項目も少なくないが、運用手法でクリアできる条項もある。豊富な知見を有するコンサルタント担当者のアドバイスは大きかったという。齋藤主任はその経緯をこう振り返る。「我々は設計図面に関わることで以外は門外漢です。一つひとつの項目について、コンサルティングの担当者で達成度を確認しながら設計を進める必要

値する認証システムは複数存在したが、WELL認証は人に視点を置いた点で全く新しい評価軸と言える。齋藤主任はその意義についてこう話す。「設計を始めた段階から、WELL認証の取得が前提になっていました。将来的にニーズがあることを想定していたのです。WELLの良し悪しを含め、自ら体感しないとお客様にご提案できません。事実、最近のオフィス案件では社員の幸福度を重要視する企業が増えていきます。当社の知見を生かして、今

後更に高度な設計をご提案できると考えています」。WELL認証のコンセプトには、衛生に対する配慮を求める項目も数多く含まれる。例えば「空気」の項目では、生産性、健康面でのメリットを最大化するために良質な空気を維持し、汚染物質の発生を抑制することが求められる。HANE DA SKY CAMPUSでは、この項目をクリアするために、換気機能の強化を詳細に検討した。一般的なオフィスに採用されている

全熱交換器(空気を入れ替える際に新鮮な外気と室内空気の接触が伴う)ではなく、室内へ給気した空気を排気する「外調機+排気ファン方式」を採用した。更にセンサーで室内空気のデータを採取し、リアルタイムで可視化している。

「最近では新型コロナウイルスの影響で、自然換気のために窓の開閉機能が求められることが増えています。しかし、開口部の設置は構造的に難しいことが少

なく、室内へ給気した空気を排気する「外調機+排気ファン方式」を採用した。更にセンサーで室内空気のデータを採取し、リアルタイムで可視化している。

なくありません。換気方式では「外調機+排気ファン方式」が主流になって増えていくでしょう。設計当時は新型コロナの話もありませんでした。結果的に新たな衛生面のニーズに実証的に対応できることになりました」と齋藤主任は話す。

また「水」の項目について、WELL認証は汚染物質を除去した安全な水の日当たりの最低摂取量を男性三七リットル、女性二七リットルと規定し、この目安に沿った水分摂取を推奨している。オフィスには歩行距離三〇リットル以内ごとにウォーターサーバーを設置し、安全な水の積極的な摂取を促している。

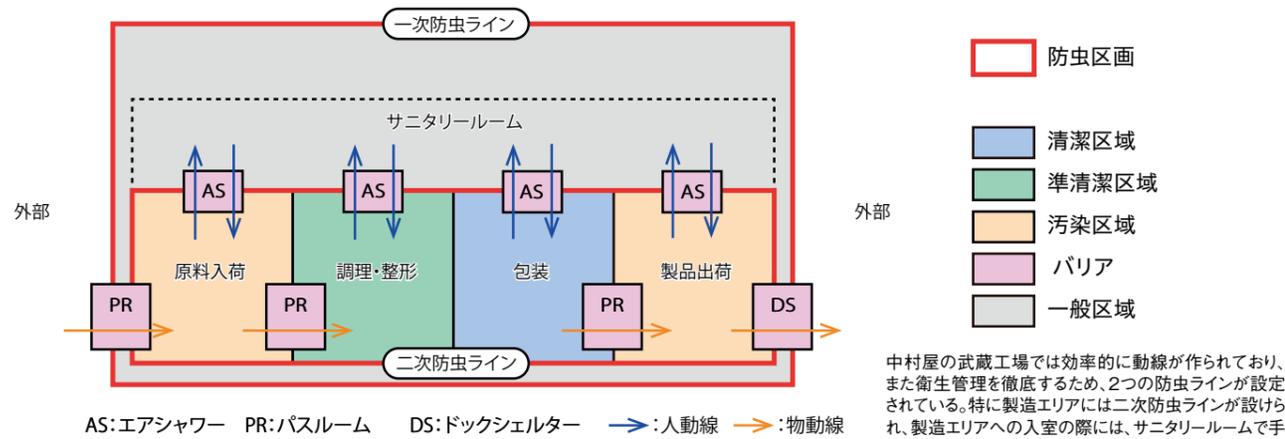
加えて、二酸化炭素濃度や照度等を測定するセンサーも各所に配置し、社員の位置情報と社内環境の相関関係をデータ化、見える化して分析を行っている。今後も継続的にワークスペースの高度化を図っていくという。

ワンストップでできるWELLの専門家に

「水」や「空気」だけではなく、W

衛生管理区域

一次防虫ライン：外壁・屋根 二次防虫ライン：製造エリア



中村屋の武蔵工場では効率的に動線が作られており、また衛生管理を徹底するため、2つの防虫ラインが設定されている。特に製造エリアには二次防虫ラインが設けられ、製造エリアへの入室の際には、サニタールームで手洗い・殺菌の上、エアシャワーの通過が必須だ。

食品工場の衛生管理区域は、四つに大別される。事務スペースなどの「一般区域」、原料の搬入口など厳格な清浄度を要求しない「汚染区域」、原料を加工・下ごしらえする「準清潔区域」、そして整形された商品を封入・包装するため最上級の清潔環境が求められる「清潔区域」だ。「汚染区域から入った原料は、準清潔区域での加工、清潔区域での包装工程を経て、商品としてスーパーマーケットと同レベルの環境である汚染区域に戻ってくるようになります。この一筆書きのようなラインが食品工場における構造の大前提になります」と話すのは、基本計画を立案したエンジニアリング本部生産施設計画部の澤谷淳一郎だ。人や物が交錯することで発生する交差汚染の排除が、基本計画の核になる。「泥の付いたジャガイモの隣でポテトチップスを作っているとしたらどうでしょう。人の口に入

同心円を描く衛生区分

一筆書きの動線計画

たと清水担当部長は振り返る。

人の動線を分離する
食品工場

和洋菓子やパンの老舗である中村屋の武蔵工場は、主力商品である中華まん製造拠点だ。二〇一八年七月、埼玉県入間市の旧大妻女子大学の跡地に竣工した。工場は全面新築し、大学の図書館は改修して事務所と見学施設「中華まんミュージアム」として再生した。最近はおオンライン工場見学会も人気だ。

敷地面積は約八三、〇〇〇平方メートル、工場は地上二階建て、延床面積約一六、〇〇〇平方メートル。中華まんの一日当たりの生産能力は約四〇万個を超える規模だ。中村屋は品質の追求と生産能力の増強効率化、そして何よりも消費者に対する「食の安全・安心」の提供を、この食品工場新設のコンセプトに掲げた。

旧校舎をリノベーションした事務厚生棟と、新築した工場は、二階の渡り廊下で連結されている。作業エリアは一階に集約した。利便性を確保しつつ、白を基調として全体の印象を統一することで、施設としての一体感を醸成している。

工場の建設を担ったのは株式会社大林組。設計の指揮を執った設計本部建築設計第六部の清水英見担当部長に、お話を伺った。「武蔵工場の特徴は自動化に加え、徹底した衛生管理が挙げられます。特に中村屋様が重視されたのは、場内の動線の分離でした。一般エリアの見学者と従業員の分離に加え、生産エリア内は衛生管理区域の異なる従業員の動線を明確に分離しています。これにより肉処理と包装担当が交錯することはありません。一般には動線が共有されることも少なくないのですが、武蔵工場では完全に分離されています」。

二階から入場して一階の製造ラインに降りるまで、エリアごとの担当者が接触することがない構成になっている。設備やコストに配慮しつつ、立体的に納めることに苦労し



株式会社大林組
設計本部 建築設計第六部 担当部長
清水 英見 Hidemi Shimizu



上2点／中華まんミュージアムの見学エリアと見学風景。見学者通路2階から作業エリアを見渡すことができる。(展示デザイン：(株)トータルメディア開発研究所)

旧図書館を改修した中華まんミュージアムのエントランス。従業員の動線とは隔離されている。中華まんをモチーフとした仕器がユニークだ。(展示デザイン：(株)トータルメディア開発研究所)





「FSSC22000」とは、安全に食品を扱っていることを証明する国際的な認証制度である。方法論である「HACCP」を基に作られた国際規格が「ISO22000」で、これに前提条件プログラムを設定するなど、明確な基準を示したものがFSSC22000である。(一財)日本能率協会 審査登録センターWebサイトを基に作成)



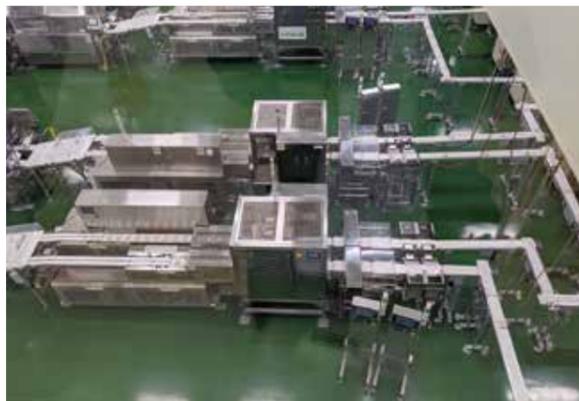
左、左下/厳重に管理された整形室。中華まんの材料が、隣接するエリアから自動搬送設備により自動供給される。これらが稼働する様子は、2階見学者通路から見ることができ。



従業員用トイレの表面材は抗ウイルスメラミン樹脂を採用した。

めにケーススタディを積み上げ、顧客に寄り添い一体感を持って対応できる体制を構築する必要があります。と澤谷部長は話す。

大林組は案件ごとに食品専門エンジニアリングチームを結成し、調査、計画、設計段階から設備の調達、施工、試運転といった工程をワンストップでサポートする布陣でプロジェクトに臨む。清水担当部長はこう話す。「例えば、設計段階にはなかった最新仕様の生産装置を導入しようとする、コストや工期に大きく影響することになります。「このタイミングまでに決定、決断しないと予定通りの期日に稼働することは難しい」と先回りして発注者と協議することが頻繁にあります。実際にはそれを超えて変更が発生するので、その都度、設計や設



多いです。武蔵工場も同心円状ではありませんが、制約があるなかで、一筆書きを最大限に生かしたゾーニングをどのように考えるかが最重課題となりました」。

武蔵工場の整備目的には、作業の自動化による生産能力の増強も大きな要素として含まれていた。原料のストックヤードは自動倉庫になっており、入荷した原料は製造ラインに自動搬送される。「効率化を図るため、調理側で作った中華まんの餡は、自動搬送設備によって整形側の製造ラインに自動供給されます。こ

れは中村屋様の新しい試みです」と清水担当部長は話す。人の動線と材料の搬送ルートを緻密に組み上げる計画。複雑かつ限られた空間を最大限有効活用する工夫が各所に施されている。

存在感を増す 衛生管理規格

食品製造施設の構築において、発注者の衛生管理に対する要求は急速に高まっている。背景には、国によってすべての食品事業者に義務付けられた衛生管理法「HACCP」や、食品安全マネジメントシステムに関する国際規格「FSSC22000」などに対する関心の高まりがある。HACCPは衛生管理計画の立案と、その実施に向け



株式会社大林組
エンジニアリング本部
生産施設計画部 部長
澤谷 淳一 Junichi Sawaya

備、調達の専門担当、そして現場をはじめとする施工関係者が一体となって打開策を検討、展開する体制は必須になります」。清水担当部長は、豊富なケーススタディから導き出される多様な提案力と実行力は同社の強みだと自負している。

食品工場の「装置化」

食品業界はもともと衛生管理に対して強い使命感を持っていたと澤谷部長は話す。「手洗い、消毒、粘着ローラーでの微細な埃の除去、頭髮の脱着防止用キャップの装着などは昔から常識でした。今はコロナ禍にあつて施設内でのクラスター発生をどう抑止するか、新たな衛生管理のあり方が求められています」。

食品業界でも人手不足が大きな課題として浮上しており、人的資源の大部分を占めるパート従業員確保が難しくなっている。その一方で新たな傾向も見えてきたと、澤谷部長はこう話す。「マンパワー不足を補うために、工場の自動化やロボット化が急速に進んでいます。ラインに関わる人員が減れば、より確

た手順書の作成、リスク分析などを求めており、今年の六月から義務化された。ISO認証を基とし、更に明確な基準を示したのがFSSC22000という国際規格だ。いずれも食品の安全を約束する規格、認証制度で、食品業界全体の共通認識となりつつある。消費者の食の安全、衛生に対する意識が向上するか、業界としてこれに応えようとする姿勢の表れでもある。

双方の規格準拠、認証を目指す発注者が増えており、施設の更新、新設においても重要な検討要素になっている。澤谷部長はこう話す。「食品は単価が安くて薄利多売のビジネスなので、設備の更新や新設は、メーカーにとって大きな負担です。一方でプライベートブランドの増加によりビジネスの規模が巨大化し、食の安全安心を担保する、更に高度な衛生管理能力が求められるようになってきます。建設会社は計画段階から発注者の意向を傾聴し、ハードの整備が難しい場合にはソフトの運用で対応するなど、アドバイスや提案を真摯に行っていくことが重要だと思います」。そのた

実な衛生管理が期待でき、従業員も快適な環境で業務に専念できるようになります。感染リスクを減らすことにもつながります」。食品工場における衛生管理の高度化、ラインの自動化、人材不足の解消は深く連関している。澤谷部長は今後、建設会社には食品製造施設の計画、建設には新たな視点が不可欠だと考えている。

一方、ハード面においても従前の見方を超える発想が必要だと、清水担当部長はこう予測する。「設計の現場ではBIMの導入を積極的に進めています。機器や設備、衛生管理システム等の更新情報をBIMにデータとして付与し、建築と生産設備を一体として捉えることができれば、稼働後の維持や管理、そしてより高精度な衛生管理の構築が容易かつ確実になります。将来的には食品工場を一つの装置としてコントロールすることになるのではないのでしょうか」。

食の安全安心を確実なものとする衛生管理の高度化は、食品工場が抱える課題解決に向けた解答にもなり得るかもしれない。