



冷凍・冷蔵倉庫 新時代

年々高まる冷凍・冷蔵ニーズ。2020年のフロン全廃を直前に控え、
これからの低温物流マーケットと物流施設は、どのように進化していくのか？



冷凍・冷蔵倉庫マーケットの 現状と未来像

物流人財育成・物流コンサルティング
ロジクエスト株式会社
代表取締役 清水 一成氏



徹底した温度管理によって 保管・運搬するコールドチェーンとは

コールドチェーンを端的に説明すると、温度管理が必要な
商材を高い品質を保った状態で安全にきちんと管理しなが

ら消費者まで届ける、一連の設備及び物流システムのことです。例えば、温度変化に敏感な生鮮品は鮮度を保ったまま産地からお客様のもとまで運ぶことが求められ、こういった場面ではコールドチェーンが効果的に使われています。こうしたコールドチェーンは近年、国境を越えてニーズの高まりを見せ

ており、物流業界の中でも注目されつつあります。

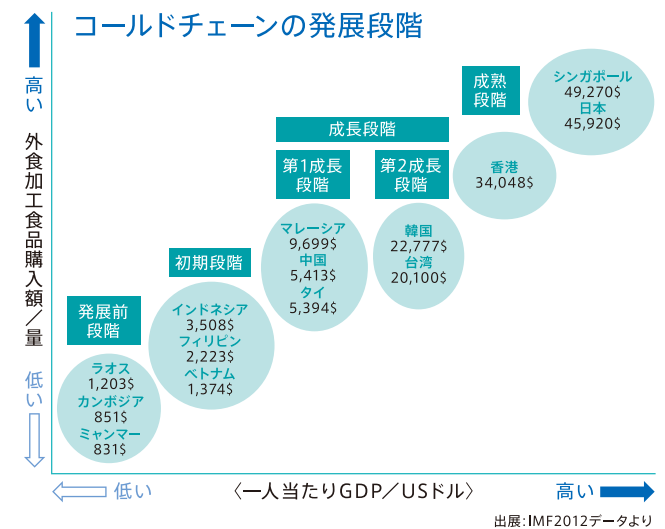
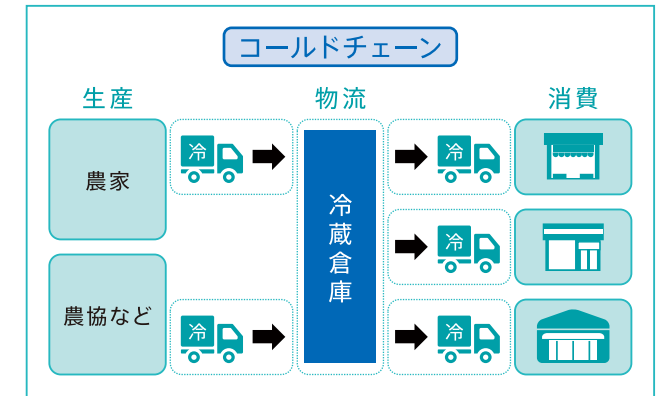
その一端を示す事例として、日本のカニやモモ、リンゴといった生鮮品がコールドチェーンの構築によって世界的な人気商材となっていることが挙げられます。特に、近代化の進むアジア各国では、富裕層を中心に安全な日本の食品をより鮮度の保たれた状態で食べたいというニーズが顕在化しており、アジアでの日本の食品の消費量が激増しているのです。その対応の一環として、日本の企業もミャンマーに冷凍・冷蔵倉庫を建設するなど、海外での物流拠点を新たに作る動きが活発化しています。高品質で人気の高い日本の冷凍食品の需要が世界各国で伸びる背景もあり、海外でのコールドチェーンの必要性は日に日に高まっています。

例えばホウレンソウは、すぐに傷んでしまうことから輸送には向かない軟弱野菜と言われていたのですが、アジアでの日本食ブームの影響からタイ、シンガポールや香港などでは人気を誇っています。こうした人気の食材は「鮮度」という付加価値を得ることにより高価格で取引されるため、特殊なコンテナや保冷技術で鮮度を保ったまま輸出するコールドチェーンの技術が確立されてきています。鮮度という付加価値とともに、日本の生鮮品は海外市場で改めて評価を得ています。

日本国内に目を向けると、近年は女性の社会進出を背景に、できあいのモノを購入してくる、いわゆる中食のニーズが増えており、スーパーマーケットやデパ地下、コンビニなどで販売されている調理済みの惣菜や冷凍食品は増加傾向にあります。最近ではレストランチェーンやドラッグストアでも宅配による中食への参入が増加しており、これらニーズの高まりから、多機能な冷凍・冷蔵設備を整えた倉庫が足りないという状況になっているわけです。また、高齢化の進む日本では、温度管理が不可欠な医薬品や医療材料のサプライチェーンの確立・合理化も急務となってきます。このような背景もあり、国内でもコールドチェーンに今まで以上に注目が集まることは間違いありません。

今、考えておかなければならない コールドチェーン進展への数々の課題

ニーズの高まりを受けて規模の拡大を図っていききたいコールドチェーンですが、その実現には課題が山積していることも



事実です。代表的な例で言えばコストの問題が挙げられます。冷凍・冷蔵倉庫を建てるためには、一般的な倉庫を建てる2~3倍のコストがかかると言われています。冷却システムや断熱材といった設備投資のインシヤルコストだけでなく、長年にわたるメンテナンス費などのランニングコストも必要です。その一方で冷凍・冷蔵倉庫では、万が一温度管理を失敗してしまっは商品価値にダメージを与えてしまうためリスクも高い。こうしたレベルの高い温度管理には商品知識とそれに合った保管知識を有する専門的なスタッフが欠かせません。このように一般の倉庫と比較してリスク、人件費なども高いため、冷凍・冷蔵庫への投資はハードルがかなり高いのです。

また、フロンの排出規制も大きな課題でしょう。環境問題が叫ばれ温暖化対策に向けた動きが活発に進む中で、冷凍・冷蔵倉庫に冷媒として使用されていた安価なフロンガスは、環境問題を考慮し法令で規制がかけられました。代替フロンやアンモニアを使用する方法もありますが、これらにはこれまで以上にコストが必要です。こうした設備などにかかるコストの高さから、冷凍・冷蔵倉庫の運営は、「装置産業」とも呼ばれています。これは、コストを回収するのに時間がかかるという問題点を的確に表現していると言えるでしょう。

こうした温度管理にコストをかけた倉庫に、物流の機能を持たせるためには、温度管理機能を持ったトラックの台数確保に加えて、商品ごとの特性に合わせた管理体制をとるノウハウも必要です。保管する食品によって、保管温度や期間、方法は大きく異なります。例えば肉ひとつとっても、牛肉か豚肉か鶏肉か、それぞれの部位やブロックかひき肉かななどで温度管理が全く異なるのです。また、急速凍結や、細胞を破壊せず鮮度を保ったまま冷凍するプロトン冷凍といった技術を使うにも、専門性の高さが必要です。こういったノウハウの必要性も、コールドチェーンを新規で始めることが難しい要因となっています。

こうした参入障壁の高さから、低温物流の事業者は大手企業の寡占化が進む傾向にあります。地方に目を向けると、地元の食品卸会社などで、小規模な冷凍・冷蔵倉庫を自前で構えている業者が多くなります。これは、卵や豆腐、牛乳といった日配品の需要が高く、毎日のように消費地への配送が必要となる日本のライフスタイルのために、地域ごとに小規模な冷凍・冷蔵倉庫が必要とされているからです。日本の低温物流では、冷凍・冷蔵庫や冷凍・冷蔵車といった一つひとつの設備・機能は素晴らしいのですが、コールドチェーンとして考えた時に、設備や組織や体制がまだまだ不足しているのが実情と言えます。

細かい問題では働き手の減少もあります。寒い中での作業になるため、なかなか働き手が確保できない中小企業も多くあります。

これらの課題を解消していくことが、高まるニーズに応えるうえでは必要となるでしょう。

■ コールドチェーンが抱える課題の一例

担い手の高齢化・人材不足の深刻化	国内需要の変化と国内産業のサービス経済化
物流への配慮が乏しいまちづくり	労働環境の改善環境規制の強化
サプライチェーンのグローバル化への対応	新たな大規模災害の発生リスクへの対応
eコマースの発展による商流の変化	燃料費・電力料金の負担増

ニーズが高まるコールドチェーンでマルチテナント型物流施設が生きる可能性は？

日本では高機能でフレキシビリティの高い物流拠点を構築できる、マルチテナント型物流施設が各地に設置されています。まさに、市場で求められるサプライチェーン構築にマッチ

■ 冷凍・冷蔵倉庫の仕様決定の重要ポイント

項目	内容
①1Fの荷捌き・保管スペース	通過型商品の有無、仕分け業務内容、再保管(仮置き)の有無等
②荷捌き場の温度環境・除湿装置	アイスクリーム類の扱いなど冷凍品類があれば要注意
③ドックシェルターの設置数	入出庫車両台数、車種、回転率
④ドックレベラー等の設置	海上コンテナ対応
⑤保管エリアのレイアウト	温度帯区分、動きの速いチルド商品は低層階へ
⑥垂直搬送機の設置数	エレベータ、パレット搬送機等
⑦マテハン機器	搬送機、仕分け機、自動倉庫、無線LAN
⑧トラックヤード	車両待機場所・回転、海上コンテナ対応



した物流施設なわけですが、高度な温度管理を必要とするコールドチェーンとマルチテナント型物流施設の融合には、現状ではまだまだ多くの課題が存在すると言わざるを得ません。マルチテナント型物流施設のBCP能力や、スペースの大きさ、フレキシブル性などのポテンシャルの高さは魅力ではありますが、コールドチェーンでは、保管する商材によって倉庫の作りが全く変わってしまい、マルチテナント型施設でも対応できないのが実情です。例えば、冷蔵と冷凍の商材では冷却装置やエレベータなどの配置から、商品仕分けスペース、ドックシェルターの設置場所など細かな仕様決定が必要になります。基本的に、自社倉庫やオーダーメイドであるBTS (Build To Suit) で新しい冷凍・冷蔵倉庫を建築する場合は、何を保管するのかを重視して設計をします。それは前述のとおり、保管する物によって、必要な設備や方法が多様で専門性が高く、マルチに対応ができないからです。そうした時に、マルチテナント型施設のフレキシビリティは活かさせ

る。また、マルチテナントとなると、冷却装置の騒音も考えなくてはなりません。音を気にするテナントとの共存が難しいだけでなく、近隣に住宅地がある場合などは騒音への理解をいただくことも必要となります。さらに、冷凍・冷蔵保管特有の問題として挙げられるのが「臭い」です。鮮魚や肉類、ネギなどの一部の生鮮食品などには「臭いうつり」などの問題から、冷凍・冷蔵保管できる商材が限定されてしまいます。臭いは商品価値を落としてしまいかねないので、施設のフレキシブルな利用とは相反することとなります。また施設サイドとしても、一度臭いがついてしまうとマルチテナントとして利用できないケースも出てくるでしょう

こうした課題に加えて、冷却にかかわるコストも避けては通れません。冷却=コストと考え、温度管理を徹底しなければならないコールドチェーンの秘訣は、可能な限り商品を動かす距離を短くすることだとされています。そうすると、物流拠点は必然的に生産地の近いか消費地からなるべく近いエリアに限られてきます。また、企業をまたがった共同配送も一般的なサプライチェーンよりはるかに多く、むしろ前提として存在しており、そのため各社の冷凍・冷蔵倉庫は、どうしても近隣に集積することとなります。こうしたエリアの限定性もあり、いくら郊外に新たな物流適地が生まれようとも、高機能かつ人材確保にメリットのあるマルチテナント型物流施設が誕生しようとも、その融合はハードルが高いと言わざるを得ないのです。

ひとつ、大きな期待が寄せられるのが、冷却コストを抑えた技術革新の登場です。先に述べたように、アジア各国をはじめ海外では今後も日本の新鮮で高品質な生鮮食材や冷凍食品へのニーズが高まっていきますから、いつまでも高コスト体質、装置産業、と言ってはられないかもしれません。大掛かりで高価な設備を必要とせずとも適切な保管温度が担保できる技術が生み出されれば、そこから、マルチテナント型物流施設を活用したコールドチェーンの構築が、大きく進展するのは間違いありません。

立地・グレードに長けたマルチテナント型物流施設 メディカル分野で重要な役割を担うのでは

商品の単価が安く、流通ボリュームが多く、さらに厳密な温度管理が求められる食品などをマルチテナント型物流施設で取り扱うには課題が多いのですが、メディカル分野では、コールドチェーンをマルチテナント型物流施設へと導入するメリットがあるのではないかと考えています。今後、日本において高齢化が進む中で、低温管理の必要な医薬品、医療機器、治験薬などの分野におけるコールドチェーンのニーズは確実に高まります。例えば外資系医薬・医療機器メーカーが、今後需要の高まる日本で拠点を置く際に、自社所有しないマル

チテナント型物流施設の拡張性・フレキシビリティは大きなメリットになるはず。しかも医薬品や医療関連の機器は倉庫を汚さず臭いもないため、同施設に向いている商材です。マルチテナント型物流施設のエリア的な広がりや、すばやく持ち出してすばやく輸送できるメリットも有効になるでしょう。また、東日本大震災の教訓からBCP対応の強みとして、例えば災害時の緊急時に必要な医薬品・医療機器を迅速に手配するために、災害拠点の位置づけとして同施設が重要な役割を担う可能性も秘めています。

メディカル分野では、工場で作られた医薬品の品質が損なわれることなく患者さんに届くための流通過程の委託先管理や、セキュリティ管理や、温度管理が、まだまだ適正とは言えないのが現状です。私自身、メディカルの物流現場で実際に医薬品・医療機器を管理してきたのですが、一定の温度での保管が必要なものがとにかく多いものの、輸送途中の一時保管の保冷設備が整っていないため、適正な温度管理になっていないと感じてきました。欧米では、GDP (Good Distribution Practice: 医薬品の適正流通基準) ガイドラインという、卸業者から小売店や医療機関までの保管・輸送段階での徹底した品質管理が行われています。現在、日本版GDPのガイドラインの導入が図られる中で、ますます、メディカルの分野でのコールドチェーンが目ざされていくでしょう。

今後、GDP対応が必要となる製薬メーカーの工場や、再生医療の研究を担うラボ、医薬品卸、小売りなどは、全体最適を考えて連携しマルチテナント型物流施設を多目的活用するメリットは大きいのではないかと考えられます。最後に、工場やラボから、卸売り、小売店、医療機関や病院までの流通過程の適正管理を実現するには、マルチテナント型物流施設の立地条件や機能性、施設グレードも大いに活用できるのではないのでしょうか。





冷凍・冷蔵ニーズ、 物流デベロッパー各社の取り組み (掲載: アルファベット順)

グッドマンジャパン

冷凍・冷蔵倉庫として使用するテナント企業 | 1社

代表的なテナント企業 ▶ 企業名・施設名 非公開

グッドマングループは、グローバルではBTS型施設を中心に冷凍・冷蔵倉庫の実績を数多く有しています。特にオーストラリアではシェアNo.1であり、1万坪を超える大型施設の実績もあります。このため、日本でも冷凍・冷蔵設備の設置については、違和感なく取り組むことが可能です。

日本国内における冷凍・冷蔵倉庫の需要は、既存施設の老朽化に加え、食生活や医療ニーズ、消費者の購買動向の変化等により引き続き伸びていくと思われます。またグローバルにおいても温度管理を必要とする施設への需要は益々高まると考えられます。

グッドマンは、グローバルなオペレーションを行うお客様を国内外でサポートするため、冷凍・冷蔵倉庫にも積極的に取り組んでいきたいと考えています。現在、印西市で開発中のグッドマンビジネスパークには約50haの広大な用地があり、冷凍・冷蔵倉庫を含め多様な用途・規模・形状のBTS型施設ニーズにも柔軟な対応が可能です。



伊藤忠商事

冷凍・冷蔵倉庫として使用するテナント企業 | 7社

代表的なテナント企業 ▶ (株)ヒューテックノオリン <アイミッションズパーク厚木>

伊藤忠商事では、お客様からのご要望にお応えするBTS型のセンターとして、これまで7件に及ぶ冷凍・冷蔵設備を備えた物流施設の開発を行っています。これまでの開発を通じて培ったノウハウを活かし、今後も冷凍・冷蔵設備を備えた専用センターの開発に積極的に取り組むべく、お客様へのニーズのヒアリングはもちろん、冷凍・冷蔵設備を備えたセンターを構えるに魅力的な土地情報(エリア・規模等)の取得につきましても日々尽力しています。



かわさきファズ

冷凍・冷蔵倉庫として使用するテナント企業 | 13社

代表的なテナント企業 ▶ (株)キューソー流通システム <かわさきファズ物流センター>

- 特別高圧電力、滅菌水、LPガス、排水処理施設の供給が可能です。
→食品等の流通加工が行えます。
- 各々、供給能力に限界があり誘致に対応不可場合があります。
- 施設全体が総合保税地域となっています。
→各々、供給能力に限界があり誘致に対応不可場合があります。
- 基本的にドライで賃貸借し、設備投資はお客様にて対応していただきます。
→投資対賃料の面で合致しないニーズがあります。
- 冷凍倉庫業の保管型顧客は、保管能力トンまたは㎡にて賃料を算出するため折り合いがつかない、またTC型の顧客は車両の接車バースを多数要するため不可となる場合があります。



ラサール不動産投資顧問

冷凍・冷蔵倉庫として使用するテナント企業 | 8社

代表的なテナント企業 ▶ 国内食肉加工メーカー <ロジポート北柏>

ラサールでは国内マルチ型物流センターを竣工後に冷凍(-25℃)冷蔵(+3℃)に改造変更してきた実績が5件あります。また、専用(BTS)の冷凍・冷蔵センターとして稼働済みが2棟、建築中が1棟です。今後着工する新規マルチ型物流センターも同様に、1階を冷蔵・冷凍対応可能として計画を進めていきます。冷凍・冷蔵ニーズは2020年のフロン規制対応や老朽化での更新もあり、施設への需要は高まっていますので、今後も積極的に取り組んでいきます。

温度管理される物流センター計画に対しては、電気容量確保、結露対策、凍土凍結対策、高さ確保(容積確保)、行政など消防署対応(防火区画免除申請)、ドックシェルター設置の可否、接車バース数の確保、パワーゲート収納スペース確保、専用車両待機場の確保などがポイントとして挙げられます。テナントを含め社内外の専門エンジニアや、冷蔵防熱メーカーとのコミュニケーションが重要であると考えています。



三菱地所

冷凍・冷蔵倉庫として使用するテナント企業 | 1社

代表的なテナント企業 ▶ (株)さとう〈ロジクロス神戸三田〉

当社の代表的な実績としては、㈱さとう様を誘致してBTS型施設として開発した「ロジクロス神戸三田」となります。少子高齢化や外食産業の人手不足の影響を受け、スーパーやコンビニエンスストアで販売する惣菜などの中食ニーズは拡大しており、「ロジクロス神戸三田」のような、冷凍・冷蔵設備を備えたプロセセンターのニーズも高まっています。当社としては、今後も既存施設の老朽化に伴う建て替えや拡張・集約移転のニーズは益々高まると見込んでいます。

また、今後の物流施設の開発には、工場に近い機能が一層求められると考えており、当社としても、「ロジクロス神戸三田」での開発実績・経験を踏まえ、引き続き、冷凍・冷蔵設備を備えた物流施設の事業機会獲得を目指していきたいと考えています。



三菱商事都市開発

冷凍・冷蔵倉庫として使用するテナント企業 | 5社

代表的なテナント企業 ▶ 企業名・施設名 非公開

当社では、企業が保有する不動産の有効活用戦略の一つとして、冷凍・冷蔵倉庫に取り組んでいます。直近においても、建物として大規模改修、冷凍・冷蔵設備の代替フロン問題等での改修が必要になった企業に対し、当該土地建物を取得し、既存施設利用を継続しながら、建物改修や設備更新工事を実施しています。また、汎用性の低い施設が不要になった企業に対しても、その土地建物を取得し、レイアウト変更等を通じて利便性を高める大規模改修を実施し、テナントの誘致を行っています。各ステークホルダーに対して資金需要、拠点再編、運営効率向上、経費削減等のニーズに応え、今後は冷凍・冷蔵倉庫に限らず、工場や研究施設をはじめとする産業用施設についての用地取得、建て替え、移転、新設、大規模改修等に対応していきたいと考えています。



日本GLP

冷凍・冷蔵倉庫として使用するテナント企業 | 17社

代表的なテナント企業 ▶ 第一倉庫冷蔵(株)〈GLP新座〉

代表的な実績としては第一倉庫冷蔵様を誘致して行った「GLP新座」のBTS型開発です。本案件では、保管効率を高めるマテハン設備対応として床荷重・天井高の増加等顧客ニーズに対応した設計を行い、保管型倉庫向けに高保管効率を実現しました。また、各物件で店舗配送拠点向けとして両面パースの採用に加え、庫内に防火シャッターを多く設置することにより、通過型倉庫として利用しやすいレイアウトを採用しています。

今後の取り組みとして冷蔵設備をオーナー負担にて当初から設置し、お客様の負担を軽減する提案を行っており、退去後も冷蔵設備の再利用を前提としています。

今後の誘致先としては、冷凍・冷蔵物流を拡大されたい大手物流企業様や拠点の統廃合、新設を進める大手小売企業様、食品卸企業様に加え、冷蔵倉庫新設の希望はあるものの、設置に関する多額の投資を前に躊躇されている小売企業様や物流企業様を特に誘致していきたいと考えています。



プロロジス

冷凍・冷蔵倉庫として使用するテナント企業 | 31社

代表的なテナント企業 ▶ (株)キューソー流通システム〈プロロジスパーク仙台泉〉

冷凍・冷蔵施設は、お客様のニーズの個別性が高いため、BTS型施設として開発することが多いです。代表例としては、1棟の建屋内に冷凍・冷蔵・定温・常温の4温度帯を備えた「プロロジスパーク仙台泉」が挙げられます。キューソー流通システム様が東北基幹センターとして利用されています。

マルチテナント型施設では、周辺区画に影響が出ないよう結露対策などが必要となります。例としてコストコ様に冷凍・冷蔵・ドライ商品用にご利用いただいている「プロロジスパーク市川1」などがあります。また、2018年10月に竣工予定の「プロロジスパーク京田辺」では、マルチテナント型でありながら、一部にチルド冷蔵対応の防熱床や壁を採用しています。冷凍・冷蔵ニーズを想定し、お客様の入居時コスト・工期の軽減につなげる目的で採用したものです。プレマーケティングでニーズが見込める場合、今後も計画・開発段階の施設で同様の対応を検討していきたいと考えています。



東京流通センター

冷凍・冷蔵倉庫として使用するテナント企業 | 21社

代表的なテナント企業 ▶ (株)まつの〈物流ビルB棟〉

- 当社物件は業務用食材の配送拠点としてのニーズが高く、大田市場にも至近のため、とりわけ生鮮野菜配送拠点として冷蔵設備を導入するテナントの入居を想定しています。
- 入居後の冷蔵設備導入を見据え、建物全体の電気容量を豊富に用意し、低コストで電源の確保ができるよう設計しています。また、建物外部には非常用発電設備設置可能エリアを設け、専用部までの配線ルートを確保しています。
- 同業種企業の誘致を主に1階に集積させており、冷凍・冷蔵設備の結露や、ピーク時間帯における配送車両の混雑が他業種テナントに影響しにくい環境に努めています。



住友商事

冷凍・冷蔵倉庫として使用するテナント企業 | 1社

代表的なテナント企業 ▶ アサヒロジスティクス(株) 三温度帯センター〈SOSiLA横浜港北〉

昨今、チルド・フローズン帯商品を“短時間かつジャストインタイムでお店や家庭にお届けする”ニーズは社会的にも強まってきており、「立地面」「施設面」両面から積極的に検討しています。できる限り施設の低層部を1層使いで提供できるよう、特に都市型施設の場合には立地選定の段階からチルド対応を想定して、土地取得および施設計画を進めています。

低温帯(特に冷凍帯)の取り扱いについては、①1階床下の凍上防止、②他の区画における結露防止、③断熱材・空気層の設置に伴うパース高さ、といった難しい課題への対応が必要です。そのため、着工前の早い段階から綿密な計画を立て、テナント様・設計施工者と三位一体になって取り組んでいます。チルド(+5℃)帯であれば、着工後まで意思決定時期が遅れても対応できるよう、設備スペースの確保を含む建築的な予備対応を前向きに検討しています。

