

Mizuho Short Industry Focus Vol.230

持続可能なコールドチェーン物流の構築に向けて ～日本の食生活を支えるインフラの維持・拡大のために～

〈要 旨〉

- ◆ 世帯構成やライフスタイルの変化を受けた冷凍・冷蔵食品の需要拡大や、地球温暖化により、温度管理が必要な食品の領域が増加し、コールドチェーン（以下、CC）物流¹のニーズが拡大している。需要の拡大に応じて供給サイドの CC 物流事業者においては、今後も CC への投資（冷蔵倉庫²、冷蔵車両、システム、M&A 等）が必要となる。加えて、日本国内には老朽化した冷蔵倉庫が多く、建て替えが進まなければ将来的に供給制約が生じるリスクもあり、業界全体の対応が求められている。持続可能な CC 物流体制の構築に向けては、先述の CC の維持・拡大に必要な投資への対応を CC 物流事業者自身が行っていくことを可能にすること、また、業界全体で冷蔵倉庫の新設・建替えを行い、需要の拡大に応じた倉庫供給量の拡大を実現することが必要である。
- ◆ CC 物流は、長期にわたって倉庫を低温に維持し続ける必要性から、冷蔵倉庫や冷蔵車両といった CC アセットへの投資・維持費用の負担が大きい。特に冷蔵倉庫においては、冷蔵倉庫を建てるために必要な土地代や建築費、温度管理に必要な電力費の高騰が CC 物流事業者の大きな負担となっている。単価の低い食品を扱う CC 物流事業者においては、投資資金の捻出に限界がある事業者も多い。そのため、既存の CC 物流事業に加えて周辺事業を取り込んでいくことや、外部プレイヤーとの連携が必要になってくる。
- ◆ 米国の CC 物流事業者の中には、CC 物流事業に不動産事業³を掛け合わせた相乗効果による収益力の強化や REIT 活用による投資資金の捻出の他、CC 物流事業のノウハウを活用し開発したテクノロジーで冷蔵倉庫の省人化やエネルギーマネジメントによるコスト削減を実現している事業者がいる。持続可能な CC 物流体制の構築に向けて日本の CC 物流事業者においては、米国とは異なる日本の事情・状況を考慮しつつ、米国 CC 物流事業者のビジネスモデルを参考にしていくことも選択肢の一つである。
- ◆ 米国と日本の REIT 制度の違いにより、米国 CC 物流事業者と全く同じやり方というわけにはいかないが、不動産事業のノウハウを持つ他パートナーと連携をしつつ、米国 CC 物流事業者と同様に収益力を強化することや投資資金の捻出方法を拡大することは可能である。日本で冷蔵倉庫の REIT 化が進まなかった背景を踏まえ、標準化や汎用性を見出しやすい流通型の冷蔵倉庫からアプローチを始め、保管型の倉庫に展開していくことが有効である。ただし、全ての冷蔵倉庫を、標準化を進めた汎用性のある倉庫にするのではなく、荷主の競争力及び日本の食文化の多様性維持の観点から、品質重視の倉庫や個性を高めた倉庫も残していく必要がある。ビジネスモデルや業界環境が変化していく中で、CC 物流事業者が主導権を握っていくためにもまずは収益力の強化や投資資金の捻出で自身の事業基盤を固めていくことが重要である。

¹ 食品や医薬品等の所定の温度管理（冷凍、冷蔵、低温）が必要なものを運ぶ物流のこと。

² 10℃以下の低温で保管する施設のことを指す。ここでは冷蔵倉庫の中でも、-20℃以下で保管する冷凍倉庫も含む。

³ 不動産の企画・開発や賃貸の他、投資家から委託を受けて、不動産資産の形成や管理、運用や保全を行うアセットマネジメントの事業も含む。

1. はじめに

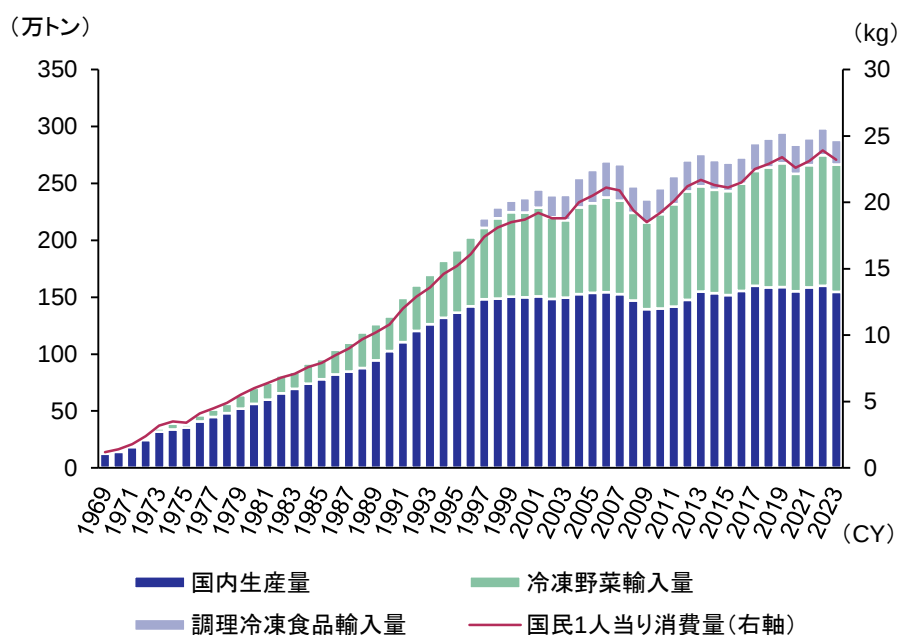
本稿では、食品の CC 物流が対象

冷凍食品の需要は今後も底堅くある見込み

CC 物流とは、所定の温度管理(冷凍、冷蔵、低温)が必要なものを運ぶ物流のことを指し、商材としては、食品、医薬品、化学薬品、花き等が含まれる。本稿では、日本の毎日の生活を支えるために大量に運ばれ、CC 物流の中でも取扱量が多い食品を取り上げることとしたい。

日本において、冷凍食品や冷蔵食品(カット野菜や総菜等を含む)の需要が拡大している。特に冷凍食品は、技術や品質の高まりに加え、調理工程や買い物工程の短縮といった負担軽減ニーズの高い世帯(共働き、単身、高齢者世帯等)の増加を背景に、国民1人当たりの消費量や海外からの輸入量が増えており、日本の食卓に欠かせないものとなっている(【図表 1】)。このような潮流を踏まえると、今後、食品全体に占める冷凍食品の割合は増加していくことが想定され、食品ロス対応を背景とした冷凍食品の活用拡大も見込まれることから、冷凍食品の需要は今後も底堅いと考える。

【図表 1】 冷凍食品国内消費量の推移



(出所) 日本冷凍食品協会統計、財務省「貿易統計」より、みずほ銀行産業調査部作成

温度管理が必要な物流領域も拡大

また、地球温暖化の影響により、これまで常温で運んでいた食品についても CC 物流を活用する必要性が出てきており、先述の冷凍食品の需要の高まりと併せて、今後益々、CC 物流を必要とする領域が拡大すると見込む。

引き続き、冷蔵倉庫のキャパシティ拡大が必要

供給サイドについては、入庫量が増加していることに加え、その内訳としても輸入食材や冷凍食品の増加による保管の長期化や、冷凍食品の中でもかさ高になりやすい加工食品の割合の増加により、保管スペースの拡大が必要になっている。それらを受けて、冷蔵倉庫の保管能力が緩やかに増加している(【図表 2】)。また、今後、省人化対応として冷蔵倉庫内の機械化が進むと、マテハン機器の導入やそれらが十分に動けるだけの空間も必要となり、更なる冷蔵倉庫のキャパシティの拡大が求められると想定される。

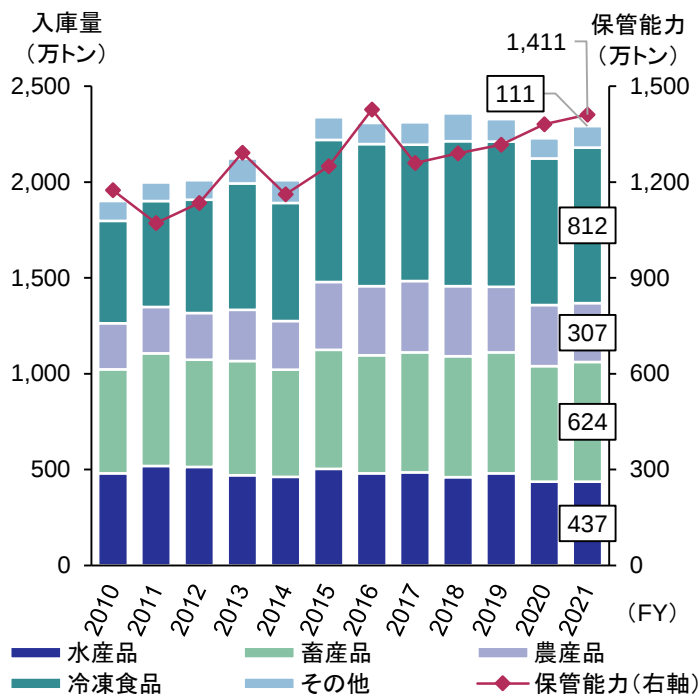
冷蔵倉庫の老朽化に対して建替えが進まない場合は、供給制約の懸念

また、築年数毎の所管容積割合を踏まえると、現存の老朽化した冷蔵倉庫への対応も必要である。足下、築年数 40 年以上の倉庫が約 33%を占めており、この先、業界全体で建替えが進まない場合は、更なる老朽化による供給制約の懸念がある（【図表 3】）。定期的なメンテナンスや補修工事で可能な限り長く冷蔵倉庫を使用することも考えられるが、古い建物や設備では倉庫内を冷やすエネルギー効率が悪くなり電気代が高くなることに加え、冷媒設備の特定フロン⁴から自然冷媒への切り替えも求められることから、冷蔵倉庫を建て替えていく必要がある。また、長期間休まず倉庫内を冷やし続けることで建物に加わる負担が大きくなり、建物が脆弱化する懸念に加え、メンテナンスや修繕の費用・手間も大きくなる。仮に、建物や設備の老朽化で冷蔵倉庫の稼働が止まってしまった場合には、荷主から預かっている食品の品質を落としてしまうため、CC 物流事業者としてのレピュテーションリスクにも繋がる。

業界全体で冷蔵倉庫の新築・建替えが困難

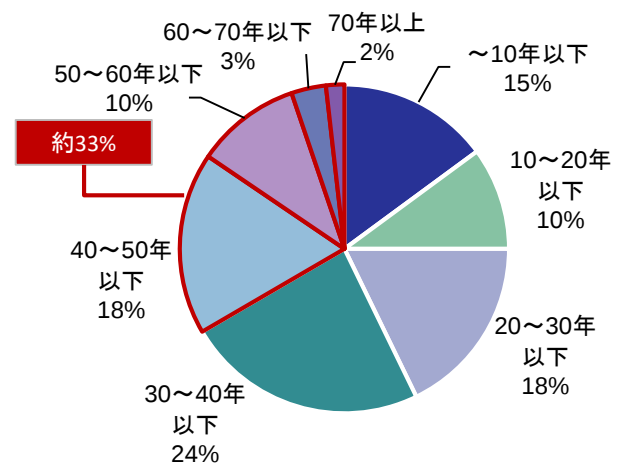
以上のことから、新設・建替えを早期に進めていくことが求められるが、近年は土地代や建築費の高騰による負担が大きくなっており、中小零細事業者が多数を占める国内の CC 物流事業において対応が進みにくい状況となっている。

【図表 2】 冷蔵倉庫の入庫量と保管能力の推移



(出所) 国土交通省「倉庫統計季報」より、みずほ銀行産業調査部作成

【図表 3】 築年数毎の所管容積割合 (2023 年)



(出所) 日本冷蔵倉庫協会統計資料より、みずほ銀行産業調査部作成

持続可能な CC 物流体制の構築が必要

このような需要と供給サイドの状況を踏まえ、日本の食生活を支える持続可能な CC 物流体制の構築が求められている。持続可能な CC 物流体制とは、CC 物流事業者において、CC の維持・拡大に必要な投資（冷蔵倉庫、冷蔵車両、システム、M&A 等）に対応できるようにすること、また、その実現により、業界全体の課題でもある冷蔵倉庫の新設・建替えを行い、需要の拡大に応じた倉庫供給量の拡大を実現することである。持続可能な CC 物流体制の構築を進めていくにはどうしていくべきかについては次章以降で考察を進めていきたい。

⁴ 特定フロンとは、地球温暖化の原因ともなるオゾン層を破壊する物質で、CFC（クロロフルオロカーボン）と HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）のことを指す。日本の冷蔵倉庫では特定フロンが使用されている場合も多いが、フロン排出抑制法を踏まえ、特定フロンから自然冷媒（アンモニアや CO2 等）へ切り替えていくことが求められている。

2. コールドチェーン物流の特徴

CC 物流のオペレーションノウハウに加え、CC 専用のアセットやネットワークの構築が必要

冷蔵倉庫をはじめ CC 物流は、コストや投資費用の負担が課題

CC 物流の主要プレイヤーの多くは、CC を専門として、早くは 1950 年代頃から市場に参入し、荷主を獲得してきた。食品メーカー系のニチレイロジ、キューソー流通システム等の他、独立系ではムロオ、ランテック等が存在する。物流全般と CC 物流では主要プレイヤーは異なっており、その背景には、温度管理をはじめ CC 物流オペレーション⁵ノウハウに加え、温度管理に対応した CC 物流専用のアセットや輸配送ネットワークの構築が必要であったことが挙げられる(【図表 4】)。

物流の中でも CC 物流は、コストがかかる領域の一つと言われている。冷蔵倉庫は 30 年以上と長期で使用する事業者も少なくないが、その倉庫内を長期間冷やし続ける⁶ために必要なエネルギーや防熱材、冷媒設備にコストがかかる。また、冷蔵倉庫の他にも、CC 物流専用の冷蔵車両、協力会社を活用した輸配送ネットワークの構築が必要となる。更には、10℃以下の厳しい労働環境下で業務に従事する必要性から、冷蔵倉庫内の作業員の確保も課題となる。

【図表 4】物流全般と CC 物流の主要プレイヤーリスト(売上高は FY2023)

＜物流全般・主要プレイヤー＞			＜CC物流・主要プレイヤー＞		
	社名	売上高 (億円)		社名	売上高 (億円)
1	Nippon Express	22,390	1	ニチレイロジ	2,574
2	ヤマト	17,586	2	キューソー流通システム	1,846
3	SG	13,169	3	C&Fロジ	1,160
4	ロジスティード	8,002	4	ムロオ	674
5	センコー	7,784	5	シモハナ物流	655
6	近鉄エクスプレス	7,338	6	ランテック	641
7	セイノー	6,428	7	アサヒロジスティクス	557
8	山九	5,635	8	福岡運輸	519
9	SBS	4,319	9	ギオン	479
10	鴻池運輸	3,150	10	南日本運輸倉庫	476
11	福山通運	2,876	11	横浜冷凍	318
12	上組	2,668	12	日水物流	259
13	三井倉庫	2,606	13	東洋水産	240
14	三菱倉庫	2,545	14	マルハニチロ物流	238
15	ニッコン	2,223	～その他～ ＜ラストワンマイル＞ヤマト、SG等 ＜ドライ物流と混合＞AZ-COM丸和、F-LINE、SBS等		
16	AZ-COM丸和	1,986			
17	住友倉庫	1,847			
18	日新	1,699			
19	TRANCOM	1,694			
20	トナミ	1,421			

(注 1) 福岡運輸は FY2022 の売上高

(注 2) 近鉄エクスプレスの売上高は近鉄 GHD の国際物流事業の数値

(出所) 各社 HP、公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

⁵ 物流オペレーションとは基本的な物流業務のことを指し、輸配送、入出庫、保管、仕分け・ピッキング、梱包・荷役、情報管理等を含む。

⁶ 冷蔵は-20℃～+10℃、冷凍は-20℃以下、超低温は-40℃以下。

これまで外部からの市場参入は限定的であり、CC への投資は既存 CC 物流事業者自身で対応

既存の CC 物流事業者単体では、投資資金の捻出に限界

第3章では、米国 CC 物流事業者の成長事例を参考に、日本の CC の在り方を検討

このことから、後発で CC に参入してきた物流企業は、CC 物流のオペレーションのノウハウの他、主要プレイヤーが長年築いてきたアセットやネットワークと同等のものを持たなければ大手食品メーカーをはじめ荷主の獲得が難しい場合が多く、外部からの市場参入が限定的であった。故に、需要に対して、CC 物流事業者自身で必要な投資（冷蔵倉庫、冷蔵車両、CC 輸配送ネットワーク、システム、M&A 等）や労働力の確保のための資金の捻出に対応していた。

一方で、近年は建築費や電力費の高騰による冷蔵倉庫の建築・運営コストの増加や、人手不足による労働力を補うためのマテハン機器導入等、求められる費用が拡大している。取り扱い食品自体の単価が低いことや荷主との関係性⁷から、CC 物流事業者の収受する保管料や荷役料には限界があり、既存の CC 物流事業者だけでは事業拡大や業界課題への対応に必要な資金の捻出が難しくなっている。中長期的には、食品単価の値上げや、荷主との関係性の変化により、CC 物流を維持する上で必要なコスト分が賄われる可能性があるが、そのためには消費者や荷主の物流に対する認識を変えていく必要があり、相応の時間を要する。

故に、CC 物流事業者においては、事業拡大・成長に必要な収益力を強化することに加え、足下の冷蔵倉庫の新築・建替えに対応するための投資資金の捻出方法の拡大、更には省人化やエネルギーコストの削減を実現すべく、自社のこれまでの在り方を変化させ、物流事業に限らない周辺事業を取り込んでいくことや、外部プレイヤーとの連携が必要になってきているのではないだろうか。そこで第 3 章では、米国の CC 物流事業者で、短期間で事業拡大・成長や業界全体の冷蔵倉庫の供給拡大を実現している事例を参考に、日本の CC 物流事業者の取るべき手段や、業界課題への対応方法について考察を深めていきたい。

3. 米国コールドチェーン事業者の事例 (Lineage、Americold)

米国とグローバルで 1 位・2 位を占める米国 CC 物流事業者 2 社

ここでは米国とグローバルで市場シェア 1 位・2 位を占める米国 CC 物流事業者 2 社、Lineage (以下、L 社) と Americold (以下、A 社) の事例を取り上げる。日本と同様に、米国でも冷凍・冷蔵食品の需要の拡大に応じた CC 物流への投資拡大が必要であった中、2 社は短期間で大きな事業成長を遂げ、米国 CC 市場における冷蔵倉庫の供給拡大を実現している。

2 社の強みは大きく 3 点

L 社と A 社の強みは大きく 3 点あり、1 点目は、既存の CC 物流事業に不動産事業を掛け合わせた相乗効果により収益力の強化が図れるビジネスモデルであること、2 点目は、REIT⁸によって投資資金の捻出方法を多様化させていること、3 点目は、物流事業のオペレーションノウハウを活用したテクノロジーで、冷蔵倉庫内の省人化やコスト削減を実現していることである。1 点目と 2 点目の強みによる収益力の強化と投資資金の捻出が、3 点目のテクノロジーの開発・投資に寄与しており、この 3 点の強みを軸とし、持続可能な CC 物流体制を構築している。

A 社は冷蔵倉庫に特化し、倉庫の所有と運営を行う上場 REIT

1 点目と 2 点目の強みについて、まずは上場企業の A 社を例に説明したい。A 社は温度管理が必要な冷蔵倉庫に特化し、倉庫の所有と運営を一体で行う上場 REIT である。上場前は複数の冷蔵倉庫会社が合併して成り立っていた会社であり、1997 年より現在の Americold という名称になった。その後 2002 年頃に REIT となり、2018 年に IPO を完了させた後、上場 REIT として現在の体制を形作っている。

⁷ 従来物流事業者に対して顧客である荷主の立場が強いケースが多く、荷主の様々な要望を受け入れてきた背景あり。

⁸ 不動産投資信託 (Real Estate Investment Trust) のことで、投資家から集めた資金で不動産へ投資をし、そこから得られる賃料収入や不動産売買益を原資として投資家に配当を行う。

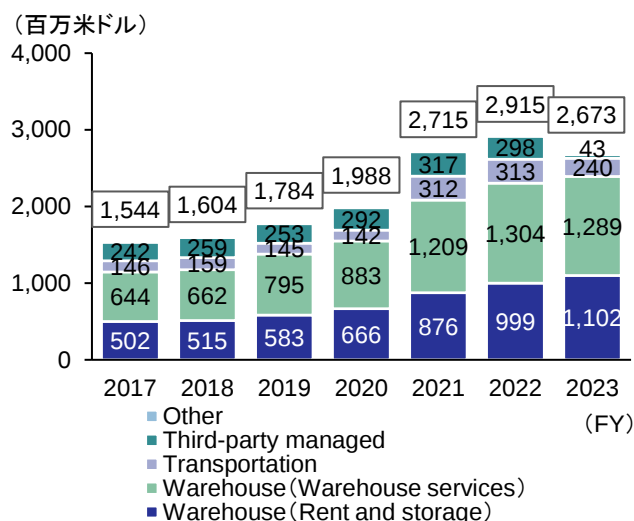
1 点目の強みは物流事業と不動産事業の両輪でのビジネスモデル

1 点目の強みを説明するに当たり、まずは A 社のビジネスモデルについて説明する。A 社は物流事業と不動産事業の両輪で事業を展開している。会社の成り立ちと同じく、ビジネスのベースとなっているのは CC 物流事業であり、冷蔵倉庫内の物流オペレーションや 3PL⁹機能を提供し、在庫管理や倉庫内ポートフォリオの最適化、輸配送の手配により荷主や荷量の獲得に繋げている。不動産事業では、冷蔵倉庫内のスペース貸しをする不動産賃貸を行っており、先述の CC 物流事業で荷主や荷量を獲得することにより、スペースが埋まり賃料収入の拡大に繋がる。このビジネスモデルについて、実際の A 社の事業セグメント内訳をもとに見ていきたい。

A 社の業績に大きく貢献しているのが不動産事業

A 社の事業セグメントは、「Third-party managed (3PL 管理サービス)」、「Transportation (輸配送)」、「Warehouse (冷蔵倉庫)」の 3 つに分かれている。この内、売上高の約 9 割を占めるのが「Warehouse」であり、このセグメントは更に「Warehouse services」と「Rent and storage」に分類される。後者の「Rent and storage」が不動産事業 (不動産賃貸業) を中心とする部分であり、売上高は全体の約 4 割を占める一方で、営業利益では 92% を占めている。これらを踏まえると、収益力の強化には、物流事業対比収益率の高い不動産事業が貢献していると言える (【図表 5、図表 6】)。

【図表 5】A 社の売上高推移

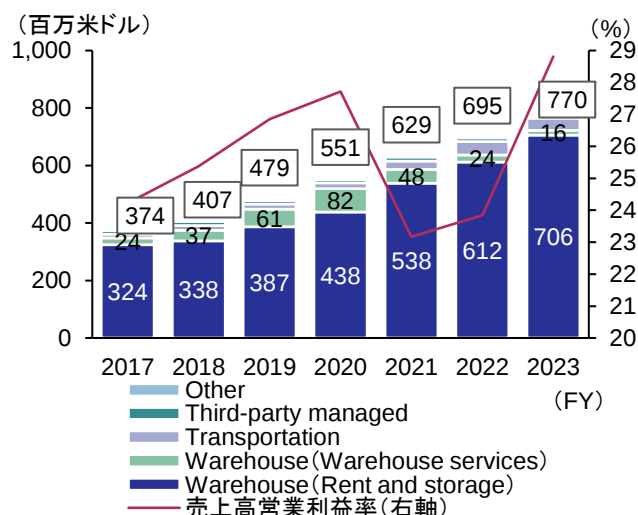


(出所) A 社 IR 資料より、みずほ銀行産業調査部作成

不動産事業を支えているのが物流事業

そして、不動産事業を支えているのが物流事業であり、Warehouse services に分類される冷蔵倉庫内オペレーション (入出庫、保管等) や付加価値サービス (流通加工等)、Transportation に分類される輸配送の手配である。これらの物流サービスの提供により荷主・荷量を獲得することで、当社冷蔵倉庫内の床が埋まり、賃料収入が入ってくることになる (【図表 7】)。

【図表 6】A 社の営業利益推移



(出所) A 社 IR 資料より、みずほ銀行産業調査部作成

⁹ 3rd Party Logistics の略。荷主企業に代わり、最も効率的な物流戦略の企画立案を行い、物流サービスを包括的に受託・実行すること。

【図表 7】A 社事業の概要

セグメント 名称	Third-party managed (3PL管理サービス)	Transportation (輸配送)	Warehouse (冷蔵倉庫)	
セグメント 内訳	Third-party managed	Transportation	Warehouse services	Rent and storage (REIT)
各セグメント 内容	✓ 顧客倉庫内の運営・管理 (3PL)	✓ 輸配送の手配	Rent, storage, and warehouse services fees	
売上シェア	2%	9%	48%	41%
利益シェア	1%	5%	2%	92%
事業 カテゴライズ	物流事業 (顧客倉庫での3PL)	物流事業 (自社倉庫での3PL、物流オペレーション)		不動産事業 (REIT)

「i-3PL」 (ITプラットフォーム)	3PL 機能
✓ Warehouseセグメントを支えるITプラットフォーム ✓ 倉庫内の物流に関する情報をデジタル化し、ITプラットフォーム上に情報を蓄積&分析 ➢ 倉庫内の物流情報を可視化し、在庫や倉庫内ポートフォリオの最適化、冷蔵倉庫の稼働率向上	

(注) 売上、利益は FY2023

(出所) A 社 IR 資料より、みずほ銀行産業調査部作成

不動産事業の収益拡大には物流事業が欠かせず、この両輪での事業展開が収益力の強化に貢献

2 点目の強みは、REIT による資金捻出方法の多様化であり、CC の維持・拡大に必要な投資を実現

L 社と A 社は同様のビジネスモデルでグローバルでの存在感を獲得

また、物流サービスの他に、A 社の IT プラットフォームである「i-3PL」も不動産事業を支えている。i-3PL は名前の通り、3PL 機能を備えた IT プラットフォームであり、倉庫内の物流に関するデジタル化された情報を蓄積・分析し、在庫や倉庫内ポートフォリオの最適化を行うことで、物流の効率化を実現している。この i-3PL の提供により顧客の信頼を獲得し、長期で安定的な賃貸契約や冷蔵倉庫の稼働率向上に繋がっていることから、不動産事業の収益拡大には物流事業が重要であることが改めてうかがえる。

2 点目の強みについては、A 社は CC の維持・拡大に必要な投資を行うために、負債の他、REIT であることを活用し、PO¹⁰により投資家から多額の資金調達を実現している。REIT では、利益の大半を投資家の配当に回すことで法人税が免除されることから、投資家の目線では配当収入が得やすく、投資家が集まりやすい環境にある。このことに加え、A 社の場合、先述の CC における物流事業と不動産事業を掛け合わせたビジネスモデルにより、冷蔵倉庫の運営や稼働率が評価されることで、PO をはじめとした資金調達を行うことができ、CC の維持・拡大に必要な投資の実現に至っている。

L 社も A 社と同様、冷蔵倉庫の所有と運営を一体で行っている REIT であるが、A 社と異なり、これまで非上場 REIT (2024 年 7 月に NASDAQ 上場、IPO 完了) であった。L 社は親会社である Bay Grove (投資会社) が、2008 年に取得したシアトルの冷蔵倉庫を皮切りに、複数の冷蔵倉庫会社を次々に買収したところから始まる。2012 年に Lineage Logistics を設立し、2018 年に REIT に転身した後、2019 年には当時冷蔵倉庫プレイヤーとして業界 1 位であった A 社を抜き、2024 年においても米国とグローバルで業界 1 位のシェアを獲得している(【図表 8】)。

¹⁰ Public Offering の略。資金調達を目的に、不特定多数の投資家に対して、株式 (REIT の場合は投資口) の公募増資や有価証券の売出しを行うことを指す。

【図表 8】米国とグローバルでの冷蔵倉庫プレイヤーランキング(2024 年 4 月時点)

＜米国での冷蔵倉庫プレイヤーランキング＞					＜グローバルでの冷蔵倉庫プレイヤーランキング＞				
順位	会社名	市場シェア	容量 (百万立方 フィート)	施設数	順位	会社名	市場シェア	容量 (百万立方 フィート)	施設数
1	Lineage Logistics	30.1%	2,100	274	1	Lineage Logistics	11.7%	2,960	424
2	Americold	17.9%	1,250	196	2	Americold	5.7%	1,454	241
3	US Cold Storage, Inc.	5.8%	406	37	3	US Cold Storage, Inc.	1.6%	406	37
4	Interstate Warehousing, Inc.	1.7%	121	8	4	NewCold Coöperatie U.A.	1.0%	255	15
5	FreezPak Logistics	1.7%	115	12	5	Nichirei Logistics Group, Inc	0.8%	199	206
6	Vertical Cold Storage	1.1%	77	8	6	Emergent Cold LatAm	0.6%	157	60
7	Arcadia Cold Storage & Log	1.1%	75	8	7	Constellation Cold Logistics	0.6%	145	26
8	Conestoga Cold Storage	1.0%	71	6	8	Frialsa Frigorificos	0.5%	126	26
9	Congebec, Inc.	0.9%	66	11	9	Interstate Warehousing, Inc.	0.5%	121	8
10	CORE X Partners	0.7%	51	9	10	FreezPak Logistics	0.5%	115	12

(注) A 社以外の企業の施設数は A 社推計値

(出所) A 社 IR 資料より、みずほ銀行産業調査部作成

不動産事業が、
事業拡大・成長
のスピードを促進

また、L 社は REIT に転身した翌年の 2019 年から M&A を急増させている。REIT を活用し投資資金の捻出方法を拡大したことが、事業拡大・成長の速度を上げたと言える（【図表 9】）。

【図表 9】L 社設立後の M&A 実績

年月	企業名	事業概要				事業エリア
		冷蔵倉庫の 保有・運営	輸配送	その他 (備考で補足)	備考	
2012年7月	Castle & Cooke Cold Storage, LLC	○	○			米国
2013年4月	SCS Refrigerated Services, LLC	○	○	○	CC関連サービス	米国
2014年5月	Millard Refrigerated Services, Inc.	○	○			米国
2015年1月	Columbia Colstor, Inc.	○	○			米国
2016年8月	Consolidated Distribution Corporation, LLC	○	○	○	3PL、再配送サービス	米国
2017年6月	Partner Logistics Investment B.V.	○	○			オランダ
2018年5月	Service Cold Storage LLC	○				米国
2018年11月	Harry Yearsley Limited	○	○	○	冷凍食品サプライヤー	イギリス
2019年1月	Vriesveem Hoogerheide BV	○	○	○	CC関連サービス	オランダ
2019年5月	Preferred Freezer Services, LLC	○				米国
2019年7月	Partner Logistics; Van Soest Coldstores	○	○			ベルギー、オランダ
2020年1月	Vriescentrale Asten B.V.	○				オランダ
2020年5月	Maines Paper & Food Service, Inc.			○	外食向け流通事業	米国
2020年6月	Emergent Cold LLC	○	○			米国
2020年7月	Frigo's Heerenberg BV	○				オランダ
2020年7月	Henningens Cold Storage	○				米国
2020年7月	Ontario Refrigerated Services, Inc.	○				カナダ
2020年11月	Lundsoe Kol og Frys A/S	○				デンマーク
2020年12月	Kloosterboer Real Estate Norway AS	○				ノルウェー
2020年12月	Super Frost Sjaelland ApS	○				デンマーク
2020年12月	Pago Sp. z o.o.	○	○			ポーランド
2020年12月	Coldstar ApS	○				デンマーク
2021年1月	Cryo-Trans Inc.		○		冷凍冷蔵鉄道輸送	米国
2021年3月	Chill Group AS	○				ノルウェー
2021年4月	Unsworth Transport International Europe BV			○	貨物フォワーダー	オランダ
2021年5月	Frigorificos de Navarra S.A.	○				スペイン
2021年5月	Crystal Creek Logistics, LLC	○	○	○	食品ECに特化したCC物流	米国
2021年6月	Claus Sorensen A/S	○				デンマーク
2021年6月	Kloosterboer B.V.	○	○	○	ITサービス	オランダ
2021年8月	Marc Villeneuve Inc	○				カナダ
2021年8月	Hanson Cold Storage Co.	○				米国
2021年8月	Emergent Cold LatAm Management LLC	○				ブラジル
2021年11月	Kantaro SRL	○				イタリア

(出所) L 社公表資料、Merger Market より、みずほ銀行産業調査部作成

CC 物流事業ノウハウを活かしたテクノロジー開発

テクノロジー開発には各領域の専門家と物流チームが連携

テクノロジーの開発・活用により、年間約 3,300 万 kWh の電気使用量を削減

あらゆる情報のデジタル化と情報蓄積のプラットフォーム構築により、更なるテクノロジー開発の土台を構築

倉庫内労働力の最適化もテクノロジーでコントロール

米国 CC 物流事業者 2 社は強みを活かし、米国の持続可能な CC 物流に貢献

3 点目の強みが、CC 物流事業のノウハウを活用して冷蔵倉庫内の効率化・最適化を図るテクノロジーを自社開発し、温度管理オペレーションの他、省人化や電気代等のコスト削減を実現していることである。

L 社には、冷蔵倉庫内のテクノロジー研究・開発を行うデータサイエンス・テクノロジーチームがある。このチームにはエンジニアや技術者、その他には気象学者や数学者といった専門家が所属し、冷蔵倉庫内の物流オペレーションを行うチームとの連携のもと、冷蔵倉庫内の効率化・最適化を図るための技術を設計・開発している。

このチームが開発した技術の一つにフライホイールというものがある。これは、冷蔵庫内で保管している貨物を利用し、電力を使わずに冷蔵倉庫内の温度管理や維持を実現する技術である。すなわち、電力使用量の非ピーク時に、冷蔵倉庫の温度を下げて倉庫内の食品貨物を一定以上に冷やし、ピーク時になると、その冷やした食品貨物自体の温度を使用して食品ないしは冷蔵倉庫を適正な温度に保つことで、使用する電力を大幅に減少させている。過去の倉庫稼働データ、天候、冷蔵倉庫内の物流や温度管理のデータを分析して、各冷蔵倉庫内の大きさや構造に沿った最適な冷却スケジュールを計算し実装するものである。これにより、L 社においては、3 年間でエネルギー使用量の約 34%、年間約 3,300 万 kWh を削減した。

また、このようなテクノロジー活用やデータ分析を行う上で土台となるシステムや IT プラットフォームへの投資にも注力している。L 社においては、貨物や荷主の情報、倉庫内の稼働状況をはじめ物流に関するあらゆる情報をデジタル化し、それらの情報が各システム(倉庫管理システムや冷凍制御システム、エネルギーシステム)を統合する IT プラットフォームに集約されている。このプラットフォームを活用して、ソフトウェア会社である Ndustrual 社との連携により、リアルタイムの情報をデジタルツイン¹¹として統合し、L 社が運営する各冷蔵倉庫の電力消費データを分析・管理している。また、ソフトウェア制御会社である CrossnoKaye 社と協力して開発・導入をした「ATLAS」プラットフォームは、物理学をベースとする機械学習アルゴリズムを活用し、クラウドベースでエネルギー効率を制御するシステムである。このシステムによって冷凍倉庫内を冷やす・温度管理を行う等の冷却システムの運用効率を最適化し、コスト削減を実現している。

温度管理やエネルギーマネジメント分析以外にも、限られた人員をどのように配置し生産性を上げるかといった倉庫内労働力の最適化もテクノロジーでコントロールしている。米国でも労働力不足は対応すべき業界課題の一つであり、特に近年は重労働な現場・倉庫内の仕事が好まれない中で、テクノロジーによる省人化が役立っている。

このように、米国 CC のトッププレイヤー 2 社は、既存の CC 物流事業に不動産事業を掛け合わせたビジネスモデルや REIT の活用により、事業拡大・成長に必要な収益力の強化や投資資金の捻出を実現し、また、米国 CC 市場需要の増加に対応して冷蔵倉庫キャパシティの拡大を実現することに貢献している。そして、このビジネスモデルをもとに得た投資資金で、物流オペレーションのノウハウを活かしたテクノロジー開発を行い、温度管理オペレーションやエネルギーマネジメントによるコスト削減、労働力の最適化を実現し、米国の持続可能な CC 物流を支えている。

¹¹ インターネットに接続した機器などを活用して現実空間の情報を取得し、サイバー空間内に現実空間の環境を再現すること。

4. 持続可能な CC 物流体制構築に向けて、日本の CC 物流事業者が取るべき戦略的方向性

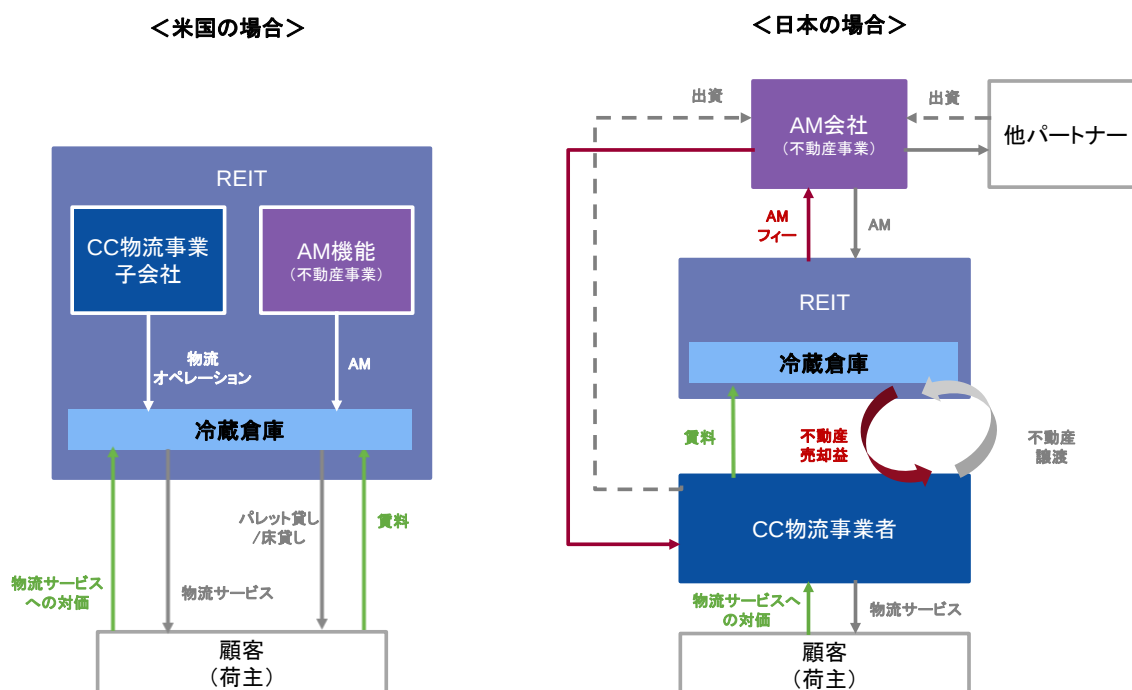
持続可能な CC 物流体制の構築に向けて、既存の CC 物流事業者を中心に、他業界のプレイヤーと連携していくことが重要

米国と日本の REIT 制度の違いを踏まえた在り方の検討が必要

前章の米国 CC 物流事業者の例のように、物流事業単体ではなく、不動産事業を掛け合わせることで収益力の強化や、REIT を活用した投資資金捻出方法の拡大は、日本での持続可能な CC 物流体制を構築する上でも参考になる。日本では既に、不動産事業の切り口から、業界全体への冷蔵倉庫の供給を行っている物流不動産デベロッパーによるマルチテナント型¹²冷蔵倉庫の賃貸や、賃貸型冷蔵倉庫を対象とするファンドの組成等の動きが出てきている。そして、このような物流不動産デベロッパーが冷蔵倉庫の供給における主導権を握る可能性もある。一方で、米国では既存の CC 物流事業者が重要な役割を果たしていることから、日本においても既存の CC 物流事業者が旗振り役となり、不動産デベロッパーを含む他業界のプレイヤーと連携していくことで CC 業界の課題に対応していくことも重要であると考えられる。

米国の事例を参考に、日本の CC 物流事業者がビジネスモデルの在り方を変えていくにあたっては、米国と日本では REIT 制度が異なることから、米国 CC 物流事業者と全く同じやり方というわけにはいかない。その違いを踏まえた上で、日本でどのように持続可能な CC 物流体制を構築していくかについて述べたい(【図表 10】)。

【図表 10】米国と日本の REIT 制度の違いを踏まえた、持続可能な CC 物流体制



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

米国と異なり、日本では CC 物流事業とは別に REIT や AM 会社を設立

米国と日本では、冷蔵倉庫の REIT 化を進めるにあたっての体制の違いがある。米国では、不動産事業に含まれるアセットマネジメント(AM)機能を REIT が内包し(自家運用)、かつ、不動産事業以外の兼業が可能である。このことから A 社の場合、REIT でありながら CC 物流事業と不動産事業の両方を内包することができる。一方の日本では、REIT とは別に AM 会社を設ける(外部委託)が必要であり、また、兼業が不可¹³であることから不動産事業と CC 物流事業を分ける必要がある。つまり、REIT とは別に不動産事業(ここでは AM 会社)、更には CC 物流事業を営む組織が必要になる。

¹² 複数の荷主向けに設計した倉庫・物流施設の種類の指す。

¹³ 日本では、投信法(投資信託及び投資法人に関する法律)により、REIT をはじめ投資法人が運用等の実質的な業務を行うことが禁止されているため、運用業務を外部化する必要がある。併せて、同法により、投資法人は資産運用以外の行為を営業として行うことが禁じられている。

日本では冷蔵倉庫を REIT で運用するための SPC を設立

上記の違いを踏まえた上で、日本で不動産事業による収益力強化を実現するためには、冷蔵倉庫を REIT で運用するための SPC¹⁴に対して、CC 物流事業者が保有する、ないしは新しく開発した冷蔵倉庫を譲渡することで不動産売却益を得る方法がある。また、REIT を運用する AM 会社を別に設けることで冷蔵倉庫の譲渡後も AM フィーの収受が可能となる。一方で、AM 会社の設立にあたっては、不動産事業という新たなノウハウが必要になるため、不動産デベロッパーやリース会社といった他のパートナーと組むことが考えられる。

日本においても資金調達手法の多様化、収益力の強化が可能

体制の違いから、不動産事業から得られる収益源は異なる(米国においては賃料収入、日本においては不動産売却益や AM フィー)ものの、上記の手法により、日本の CC 事業においても REIT の特性を活かした資金調達手法の多様化、および不動産売却益及び AM フィー収受による収益力の強化が可能となる。

日本での冷蔵倉庫 REIT 化を進めるには、まずは標準化・汎用性を見出しやすい冷蔵倉庫からアプローチ

冷蔵倉庫の REIT 化を進めるにあたっては、以下の REIT の特性を踏まえ、標準化・汎用性を見出しやすい冷蔵倉庫からアプローチを始める必要がある。REIT は投資家から集めた資金で不動産へ投資をし、そこから得られる賃料収入等で投資家に還元することから、賃料収入を得るためにも施設の稼働率を高める必要がある。稼働率を維持、または向上させるためには、既存のテナント(冷蔵倉庫の借主)が抜けても、次に別のテナントが入るといように、どの物流事業者や荷主でも使用可能な倉庫仕様にしておくことが望ましい。

日本で冷蔵倉庫の REIT 化が進まない要因の一つがアセットの個性

これまで日本で冷蔵倉庫の REIT 化が進まなかった背景の 1 つには、日本の冷蔵倉庫の個性が高く、先述の標準化を進めた汎用性のある倉庫への対応が難しい点が挙げられる。特に、港湾近くに多く存在する保管型の冷蔵倉庫は、温度管理への配慮・対応の比重が大きく、これが前室¹⁵の広さや荷捌きスペースの確保等のアセットの個性に繋がってきた。また、荷主と物流事業者の力関係から、荷主のニーズに柔軟に 대응、物流をカスタマイズしていく過程もアセットの個性を生み出す要因の一つになってきたと考えられる。

賃料と保管料にギャップがあることも課題

この他にも、冷蔵倉庫の REIT 化で、CC 物流事業者が冷蔵倉庫を保有から賃貸に変更した場合に、賃料を払い続けることが難しくなる可能性も懸念点であった。その背景には、第 2 章でも述べた CC 物流事業者が荷主から収受する保管料や荷役料に限界があることが挙げられる。

まずは流通型の倉庫からの REIT 化を検討

REIT の特性や日本で冷蔵倉庫の REIT 化が進まなかった背景を踏まえると、日本の場合、個性及び賃料水準の二つの問題を解決しやすい流通型¹⁶の冷蔵倉庫から REIT 化のアプローチを始めていくことが有効と考える。冷蔵倉庫の種類を大きく保管型と流通型に分けた際に、保管型の倉庫は先述の通り個性が高くなりやすい一方で、流通型の倉庫は、長期の温度管理よりはモノをさばくことが中心であり、標準化や汎用性を探りやすいと考えられる。加えて、流通型においては、モノの一時的な保管の他、流通加工や食品加工などの付加価値領域を取り込むことで、保管料や荷役料に加えて追加の対価を得ることも可能であり、冷蔵倉庫を外部化した際の賃料とのギャップが小さくなる。

最終的には、流通型から保管型へのアプローチも重要

一方で、最終的には、流通型だけでなく、保管型にも REIT 化へのアプローチを展開していくことも重要である。その理由として、業界全体の中で冷蔵倉庫のキャパシティがより求められているのは、港湾近くに多く存在する保管型の冷蔵倉庫だと考えるからである。第 1 章で触れた通り、海外からの冷凍食品や冷凍野菜の輸入が増加しているが、供給サイドでは、港湾近くで運営する多数の中小・零細 CC 物流事業者において、冷蔵倉庫の新設・建替えの投資や事業拡大が難しくなっていることから、業界全体として港湾近くの保管型倉庫にもアプローチしていく必要がある。冷蔵倉庫の REIT 化を進めるにあた

¹⁴ Special Purpose Company (特別目的会社) の略。企業が保有する資産の流動化や資金調達を目的に設立する会社のことを指す。

¹⁵ 冷凍庫に入る前のスペースに設置する空間・作業室のこと。扉の開閉による温度の逸脱や空気の流入を防ぐ他、商品の品質劣化を防ぐ役割を果たす。

¹⁶ 倉庫を役割で分類すると大きくは「保管型」と「流通型」に分かれる。保管型の倉庫は、一定期間モノを保管することを中心とした倉庫である。流通型の倉庫は、次の物流倉庫や小売りの店舗に運ぶために仕分けるといったモノをさばくことを中心とした倉庫のことを指す。

っては、流通型から保管型へのアプローチに加え、個社の倉庫から標準化・汎用性を極めていく領域を探り、最後には、港湾近くの保管型の倉庫を含め業界全体で活用できるマルチテナント型の冷蔵倉庫を建てていくことが求められるだろう。今後、労働力の減少が想定される中では自動化を進めていく必要性があり、標準化を進めた汎用性のある倉庫の増加により、業界全体で冷蔵倉庫内での自動化機器も普及しやすくなると考える。

荷主の競争力維持のためにも個別性のある冷蔵倉庫を残すことも必要

ただし、全ての冷蔵倉庫を標準化・汎用性のある倉庫にすればよいというわけではなく、個別性のある冷蔵倉庫も残していくべきである。その理由としては、荷主の競争領域である商品に関わる部分で、これまで通り個別対応が必要な CC 物流領域も残ることが想定され、荷主の商品力や多様性を維持するために、品質重視の倉庫や個別性を高めた倉庫も重要な役割を果たすからである。また、これらの倉庫が、CC 物流事業者の競争領域として残る部分にもなる。

日本の多様な食文化を支えるためにも、CC 物流における個別性を残しておくことが重要

個別性がある冷蔵倉庫を残す背景として、日本の食文化も考慮に入れる必要がある。日本では、これまで各都道府県や各地で地元の食材や慣れ親しんだ味・食品を尊重することが多く、各所で特徴を持った食文化を保ち、その多様性を大小様々な食品メーカーや卸、農畜産地等の食品プレイヤーが支えてきた。併せて、日本の CC 物流事業者もその多様な食文化を支えるためのインフラを築いてきたといえるだろう。個別性が強みになる部分は残しつつ、標準化可能な領域において REIT を活用した収益力強化、投資資金の捻出方法の拡大、省人化やエネルギーコストの削減を実現していくことが重要である。

ビジネスモデルや業界環境が変化していく中でも、既存 CC 物流事業者が大きな役割を発揮

これまで、持続可能な CC 物流体制の構築には、現状の日本の CC 物流体制に不動産事業を取り込んでいくことが重要な手段であると述べたが、第 3 章の米国 CC 物流事業者の事例にもある通り、物流事業のノウハウがあつてこそ、このビジネスモデルが上手く機能すると考える。REIT 化に際し、標準化する領域の見極めをすべきはノウハウを有する CC 物流事業者自身であり、他業界のプレイヤーを巻き込みつつも、収益力の強化及び投資資金の捻出を主体となって行っていくことが求められる。CC 物流事業者を主体に、外部要素を取り入れながらビジネスモデルの変革を行っていくことにより、L 社のように限られた労力で生産性をあげていくためにテクノロジーへの投資を可能とし、省人化やエネルギーコストを削減していくことが、持続可能な CC 物流体制の構築に益々貢献していくこととなるだろう。

みずほ銀行産業調査部

次世代インフラ・サービス室 社会インフラチーム 的場 卯衣

塚越 麻央

mao.tsukagoshi@mizuho-bk.co.jp

Mizuho Short Industry Focus/230

© 2024 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。

編集／発行 みずほ銀行産業調査部

東京都千代田区丸の内 1-3-3 ird.info@mizuho-bk.co.jp