

令和3年度産業標準化推進事業  
戦略的国際標準化加速事業：  
ルール形成戦略に係る調査研究

ロボットフレンドリーな環境の実現に関する  
ルール形成戦略の構築に係る調査

公表版

# 本報告書について

## はじめに

ロボットの導入が進んでいないサービスや三品産業分野等においては、人手不足への対応やコロナ禍を踏まえた三密回避のためのツールとして、ロボットに対する期待が高まっている

現時点では、ある特定企業を前提とした活用範囲の狭いロボット開発や供給の傾向にあるため、ロボットは高機能・特定企業仕様ゆえの高コスト構造となっている

それが、現時点において幅広くロボットが普及していない大きな原因の一つであると考えられる

ロボットの導入を加速させていくためには、所与の環境に後からロボットを導入させていくという発想ではなく、ユーザーにおける業務フローや施設環境を、ロボットを導入しやすい、“ロボットフレンドリーな環境”へ変革させることが必要である

そうすることで、ロボットを“一品モノ”化してしまうカスタマイズは不要となることに加え、ロボットの仕様が収斂していくことを通じて、市場をスケールさせ、ロボットの価格を安価なものとし、社会実装を加速させていくことが可能となる

このロボットフレンドリーな環境を実現していくためには、技術開発もさることながら、標準化を進めていくことが重要である

本報告書は、ロボット実装モデル構築推進タスクフォースで活動している4つのTCにおいて標準化を進めていくために必要なルール形成戦略を策定するための調査結果についてまとめたものである

# 目次

---

1. 全体概要：報告書の内容
2. 調査
  1. 施設管理
    1. ロボット・エレベーター連携
    2. ロボット・ドア（手動／自動）  
フラッパーゲート連携
    3. 物理環境特性の調査
    4. スマートビル
    5. 業界団体及び業界標準
  2. 食品
    1. 容器、番重、包装
    2. 食品容器・包装におけるSDGs
    3. 食品加工ロボット
    4. 業界団体など
3. 小売り
  3. 画像データと商品データ
  4. （参考）GS1概要
  5. 2. 無人店舗の動向
  6. 3. CVSでのテーマ  
（成人認証、防犯、万引き）
  4. 物流倉庫
    3. 物流に関連した用語
    4. 物流に関連する標準
    5. 荷姿に関する標準
    6. マテハン機器連携IFに関連した調査
    7. 業界団体など
3. ルール形成、標準化戦略

# 1. 全体概要

---

## 報告書の内容

本報告書は、ロボット実装モデル構築推進タスクフォースで活動している4つのTC：施設管理TC、食品TC、小売りTCと今年度から設置された物流倉庫TCにおいて標準化を進めていくために必要なルール形成戦略を策定するための調査結果についてまとめたものである

報告書をまとめるにあたり、

- ・国内および海外における当該分野の動向を調査
- ・MITE殿との打合せ（各TCの現状把握、進め方、調査状況報告）
- ・各TC（施設管理、食品、小売、物流倉庫）との打合せ
- ・関係団体へのヒアリングの実施

を実施した

# 1. 全体概要

---

## 調査の内容

- 施設管理TCにおいては、①ロボット・エレベーター連携②ロボット・ドア（手動／自動）・フラッパーゲート連携③物理環境特性の調査④スマートビル⑤業界団体及び業界標準を調査した
- 食品TCにおいては、①容器、番重、包装、②食品容器・包装におけるSDGs、③食品加工ロボット、④業界団体などを調査した
- 小売TCにおいては、①画像データと商品データ（参考）GS1概要、②無人店舗の動向、③CVSでのテーマ（成人認証、防犯、万引き）を調査した
  - 関連団体であるGS1ジャパンへのヒヤリングにおいては、小売TC長にも参加いただき、小売りTCの活動、本調査の目的を説明するとともに、今後の連携にあたり、既存データの活用が成否を握る等の有益な意見交換をすることができた。

# 1. 全体概要

---

## 調査の内容

- 物流倉庫TCにおいては、①物流に関連した用語、②物流に関連する標準、③荷姿に関する標準、④マテハン機器連携IFに関連した調査、⑤業界団体などを調査した
  - マテハン機器等のIFに関しては、HEMS（Home Energy Management System）を紹介し、マテハン機器連携IFの標準化を進めるにあたりHEMSの通信規格（ECHONET Lite規格）の考え方が参考になることを紹介した
- 上述の調査結果を踏まえ、ルール形成・標準化戦略を策定した。

## 2. 調査

---

### 4TCに係る調査

#### 2. 調査：国内、欧州、米国、中国

##### 1. 施設管理TC

1. ロボット・エレベーター連携
2. ロボット・ドア（手動／自動）・フラッパーゲート連携
3. 物理環境特性の調査
4. スマートビル
5. 業界団体及び業界標準

##### 2. 食品TC

1. 容器、番重、包装
2. 食品容器・包装におけるSDGs
3. 食品加工ロボット
4. 業界団体など

##### 3. 小売りTC

1. 画像データと商品データ  
（参考）GS1概要
2. 無人店舗の動向
3. CVSでのテーマ（成人認証、防犯、万引き）

##### 4. 物流倉庫TC

1. 物流に関連した用語
2. 物流に関連する標準
3. 荷姿に関する標準
4. マテハン機器連携IFに関連した調査
5. 業界団体など

# 施設管理に係る調査

---

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボット・エレベータ連携

### 2.1.2 ロボット・ドア（手動／自動）・フラッパーゲート連携

### 2.1.3 物理環境特性の調査

### 2.1.4 スマートビル

### 2.1.5 業界団体など

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

三菱電機（株）：Ville-feuille

ビルの中で、人とサービスロボットが安全・確実に移動できる環境を提供  
ロボットのリクエストに応じて、エレベータの呼び登録・配車を実行。  
ロボットがエレベータを乗降する際は、扉開状態を保持するなど安全にサポート

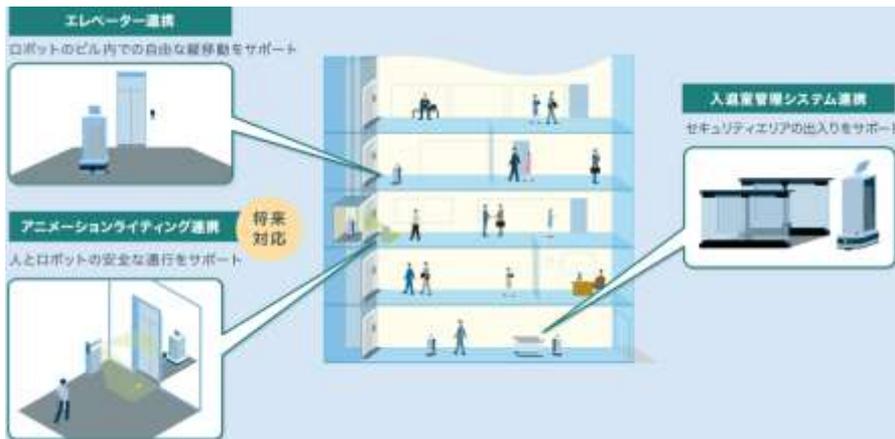


図 2-1-1：Ville-feuille全体概要



図 2-1-2：Ville-feuilleエレベータ連携

## 2.1 施設管理

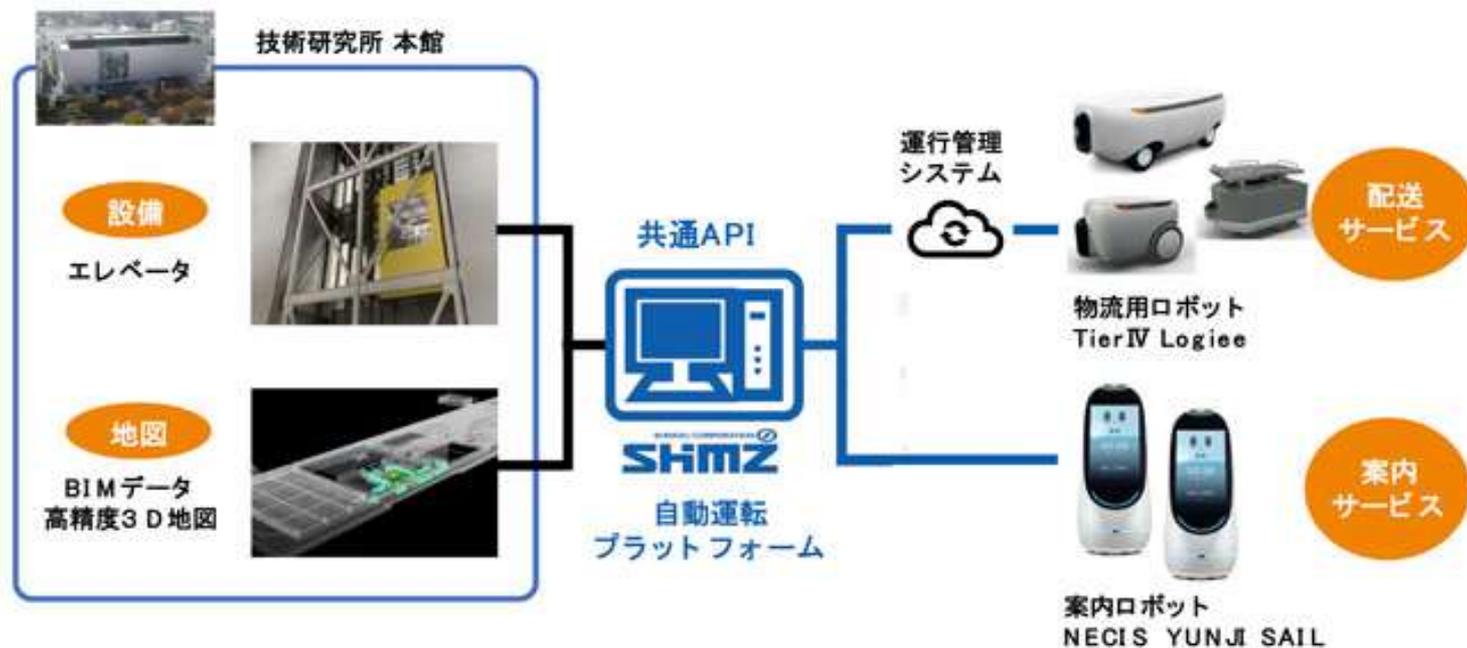
### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

清水建設（株）

建物設備と複数サービスロボットの統合制御技術を開発

建物設備と複数の異なるロボットとを連携させるための共通APIがロボットの運行管理ソフトウェア、高精度3次元デジタルマップ、自動運転管制システム、エレベータ制御システムなどを繋ぎ、異なる種類のロボットや建物設備との協調動作を可能。共通APIによって、ロボットメーカー側が建物設備の仕様に配慮する必要なく、建物へのサービスロボット導入が容易になるとともに、その能力を最大限に発揮させることができるようになる。

技術研究所本館での試験導入では、用途の異なる2機種種のサービスロボットとエレベータと共通APIを通して自動運転プラットフォームでつなぎ、フロアをまたいだ連携動作の実験を実施



## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

Wireless City Planning (株)

LTE、Wi-Fi、LPWA（※1）など複数の無線通信規格に対応し、複数のカメラやセンサーを備える自律走行ロボットを用いて、ビルの監視を行ったり荷物を運搬したりする実験を実施（総務省事業）

三菱電機ビルテクノサービス機器のI/F装置と同社のエレベーターが連携したシステムと通信することで、階層フロアの移動を実現

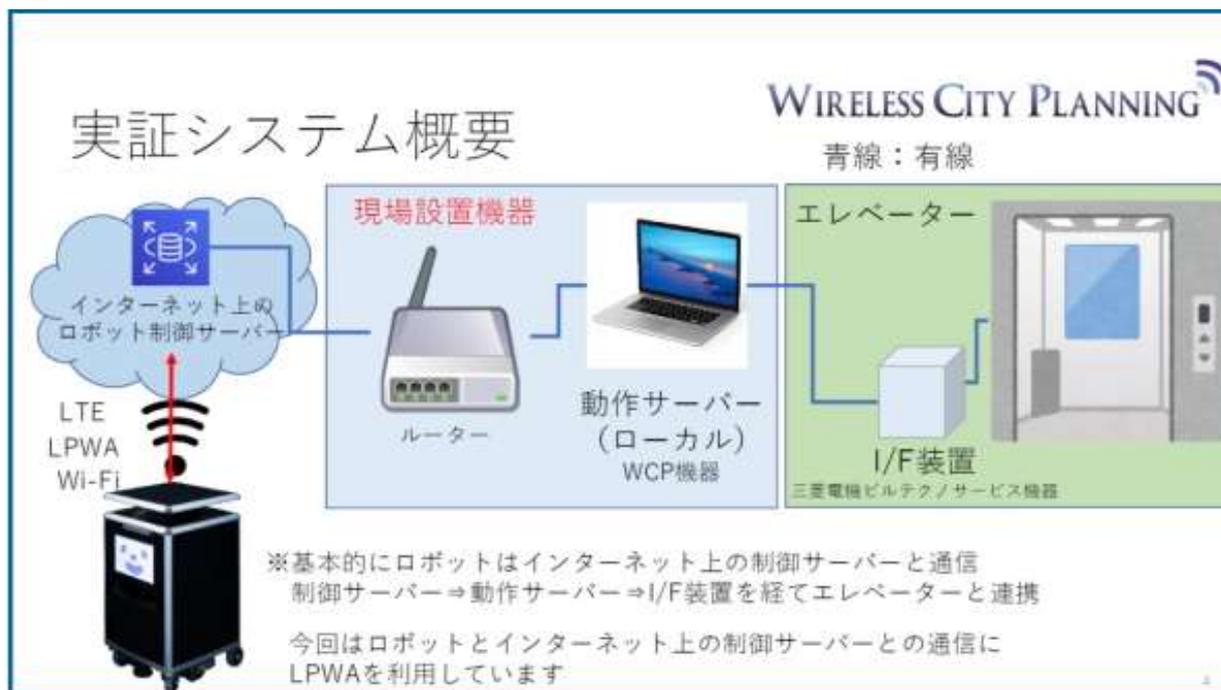


図 2 -1-4 : wireless city planning実証システム概要

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

QBITが、森トラストと、異種複数台の自動搬送ロボットとロボットアームを用いた館内配送集荷サービスの実証実験を開始

QBITは、ロボット依存部を局所化することでロボットサービス用プログラウの移植性を高め、ロボットアームと自動搬送ロボットなどの異種ロボット間連動を容易にするエッジ・ロボット制御基盤を開発済であるが、今回、これをクラウド・ロボット・アプリケーション基盤と連動させることで、様々なロボット活用アプリケーションが短期間で開発できるようになった



図 2-1-5：城山トラストタワーでの実証実験の全体像



図 2-1-6：QBITロボットサービス開発基盤

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

本設エレベーター仮使用時にロボットによる複数階での資材配送を実現、竹中工務店

竹中工務店が開発した「建設ロボットプラットフォーム」を用いて配送ロボットと本設エレベータをコントロールし、複数回でロボットによる資材配送を可能とするシステムを開発

建設ロボットプラットフォームは、BIMを用いて建物の地図を生成するため独自システムで動作するロボットに手動操作で建物内の地図を読み込ませ、走行可能ルートを調整する必要がない

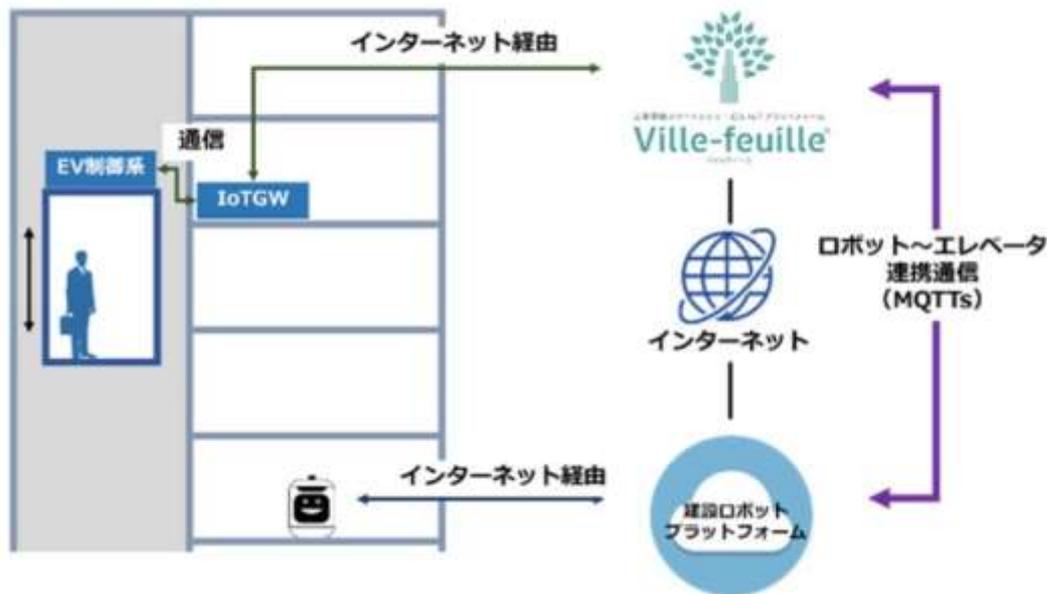


図 2 -1-7：建設ロボットプラットフォーム

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

#### 建設RXコンソーシアム

建設業界では、就労人口の減少や就労者の意識変化等の背景を受け、建設現場での生産性・安全性の向上、コスト削減等の実現が喫緊の課題であり、これら諸課題の解決に向け、施工ロボットやIoTアプリ等の開発と利用に係るロボティクストランスフォーメーション（ロボット変革）の推進を図るべく設立されたコンソーシアム



施工ロボット・IoTアプリ等の開発と利用に係るロボティクストランスフォーメーション（Robotics Transformation（ロボット変革））の推進について協働して、資本の集中・技術集約を図るため、建設RXコンソーシアムを設立した

建設RXコンソーシアムの下に設置される分科会（搬送システム、遠隔操作システム）において、ロボット及びIoTアプリ等の共同研究開発を実施する

幹事会社：鹿島建設株式会社、株式会社竹中工務店、清水建設株式会社

2022年3月現在、正会員（20社）、協力会員（26社）

<https://rxconso-com.dw365-ssl.jp/>

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

カフェのドリンクを応接室まで運んでくれる配膳ロボット

三菱地所の「大手町パークビル」オフィス内にてNECネットアイが提供する自律走行配送ロボット「YUNJI DELI」を活用した実証実験

エレベーターを使ったデリバリーロボットのフロア間移動には、三菱電機のスマートシティ・ビル向けIoTプラットフォーム「Ville-feuille」が利用された。



図 2-1-8 : 三菱地所とNECネットアイによるデリバリーロボットの実証実験

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

#### AIM ROBOTsエレベータソリューション

新型・旧型・メーカーを問わずエレベータ乗降が可能

ロボット内部に搭載されている通信ゲートウェイはエレベーターメーカーの提供する最新のエレベーター管理クラウドとも通信可能



図 2-1-9 : AIM ROBOTsエレベータソリューション

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

#### AIM ROBOTsエレベータソリューション



##### EVアダプターとロボットの動き

###### 通信機能付きEVアダプターの提供

※EVの押しボタンをロボットから遠隔で押す機能

コストは工事費含んで100万円/台以内、作業日数半日程度

現状は、既存の国内のエレベータの大部分はロボットとの通信接続ができない旧型のエレベータですので、自動乗降ができません。

それらのエレベータをロボットとの通信接続可能な新型の専用クラウドに接続するには、相当な改造が必要で多大なコストがかかりますし、そもそも大半の旧型エレベータではその改造もままなりません。

弊社開発のEVアダプターはこの問題を根本より解決し、廉価で取付も簡単です。



図 2-1-10 : AIM ROBOTsエレベータソリューション (EVアダプターとロボットの動き)

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

#### KONE社（フィンランド）が提供するService robot API



**ロボットがエレベータに電話をかけ、エレベータを自律的に使用できるようにして、複数のフロアにサービスを提供します**

Service Robot APIを使用すると、ロボットをエレベータに接続して、ロボットがエレベータを自律的に呼び出して操作できるようにすることができます。割り当てられたエレベータのステータスと方向に関するリアルタイムの交通データにより、ロボットの移動がスムーズになります。

Service Robot APIを使用すると、ロボットは商品を配達したり、すべての建物の床を掃除したり、建物の訪問者をロビーから目的地まで案内したりできます。

Service Robot APIは、WebSocket APIプロトコルを使用して、アプリケーション、KONEのシステム、および機器間の通信を可能にします。

#### 利用可能な機能とデータ

- ビルディングインフォメーションは、ビルディング内の機器の基本情報を提供します。この情報には、エレベータの名前とエレベータがサービスを提供するフロアが含まれます。
- 自動エレベータ呼び出しは、APIを介して実行できるコマンドで構成されています。これらの呼び出しには、「X階からY階へのエレベーター」または「特定の階へのエレベーター」が含まれます。
- 高度なエレベータステータス情報はロボット向けに設計されており、エレベータのリアルタイムステータス情報を提供します。この情報には、エレベータの位置（床）、方向（上または下）、およびドアの状態（開いているか閉じている）が含まれます。
- コールモニタリングは、行われたエレベータコールのステータスを通知します。通話ステータスは、次のいずれかになります。割り当て済み/到着中/サービス済み/キャンセル済み。

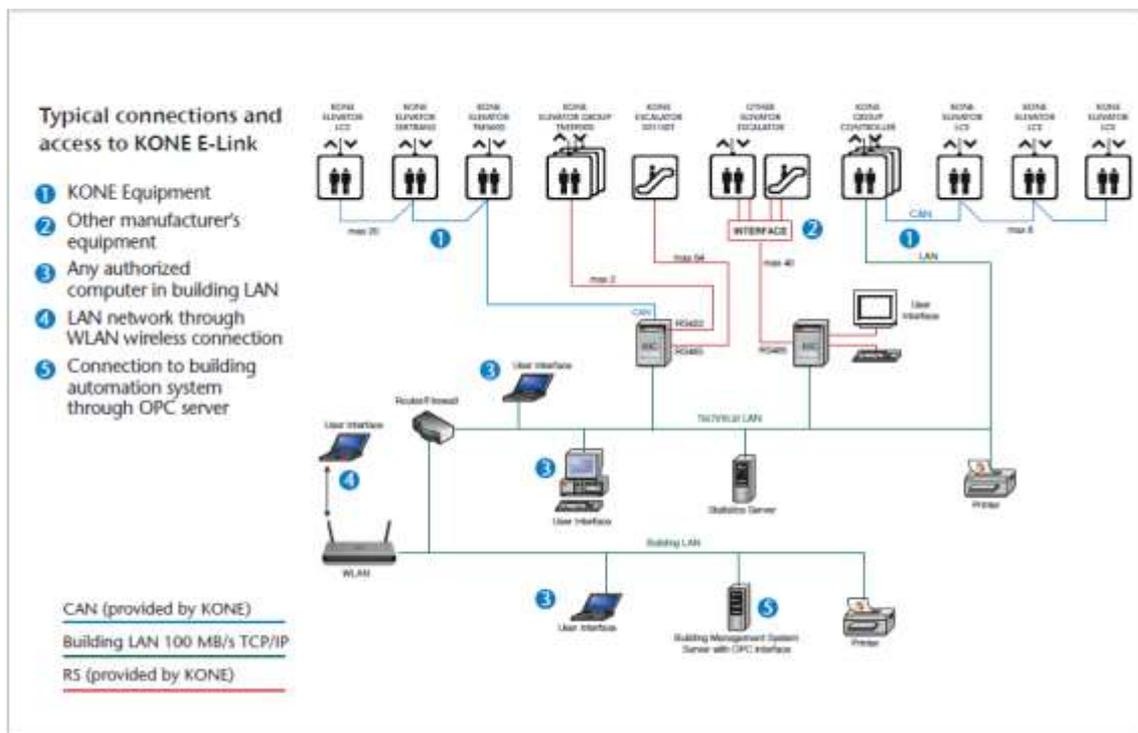
## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携



## KONE E-Link (elevator and escalator monitoring and command system)

KONE E-Link™は、1ヶ所から1棟または複数棟のエレベーターとエスカレーターのシステムを監視することを可能にする。KONE E-Linkはまた、スタンドアロン監視ツールとしてレトロフィットすることができ、新規および既存、またKONE以外の機器に接続された、ほぼあらゆるタイプの設備の管理を強化することができる。



ST. OLAV'S HOSPITAL,  
TRONDHEIM

All logistics are handled by Automatically Guided Vehicles, which use the passenger elevators via a WLAN connection to KONE E-Link™ OPC interface. This transportation solution from KONE is a crucial part in making the complex hospital logistics run.

図 2-1-11 : KONE E-Linkシステム概要

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

BACnet ゲートウェイアプリケーション (KC015) のプロトコル実装適合性宣言  
(KONE KICのみが対象)

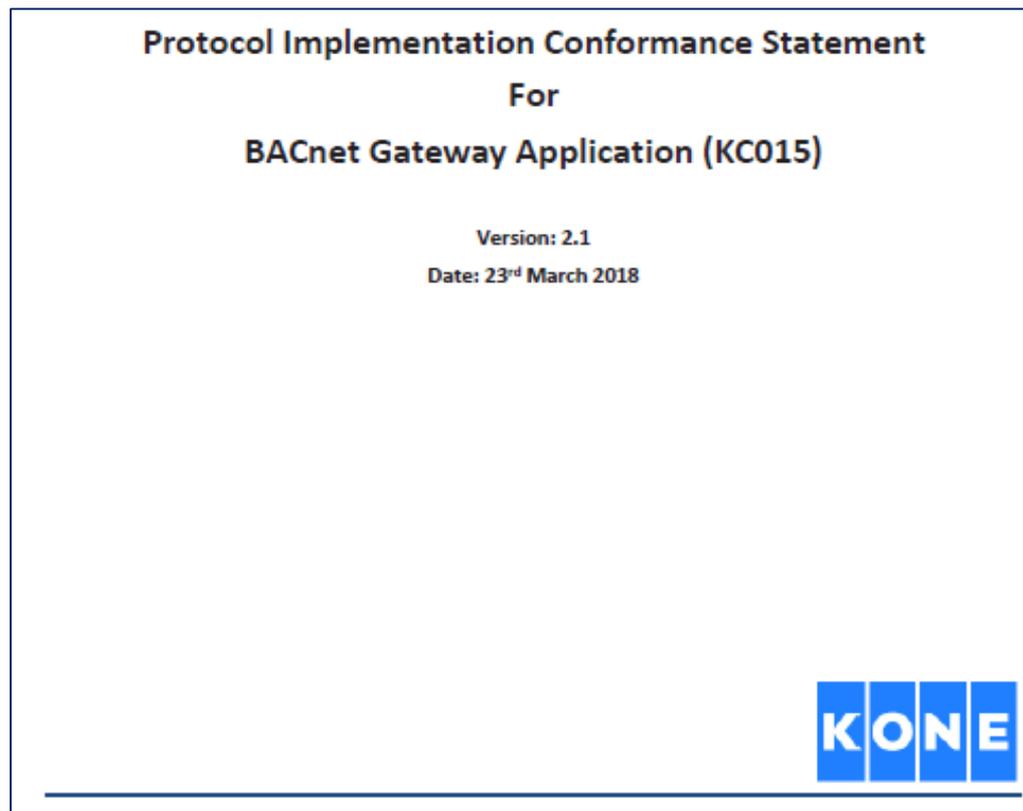


図 2 -1-12 : BACnetゲートウェイアプリケーション

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

Nippon Sysit Co., Ltd (タイ)

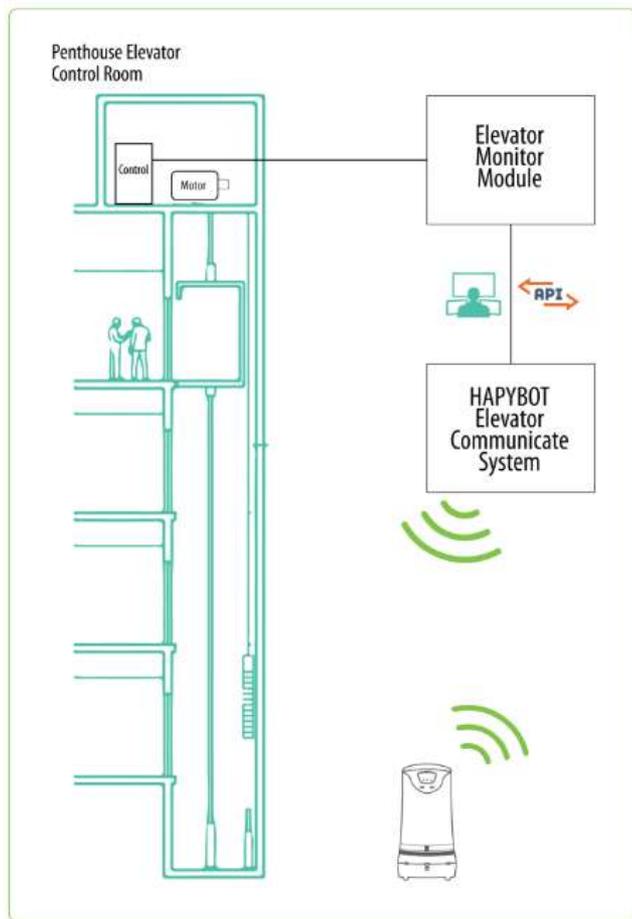


図 2 -1-13 : HAPYBOTエレベータ通信システム

#### バックグラウンド

HAPYBOTロボットは、エレベータのステータスを取得してエレベータにリクエストを送信するために、エレベータ制御システムと通信する必要があります。最も実行可能な解決策は、エレベータの製造元またはパートナーが要求するインターフェースまたはロボットを提供することです。ここで、このドキュメントは、ロボットとエレベータの間で通信するための技術要件を指定するために書かれています。

#### フレームワーク

エレベータ監視モジュールは、HAPYBOTエレベータ通信システムと通信して、エレベータのステータスとエレベータサービスの要求を行います。HAPYBOTはエレベータ通信システムと通信してエレベータのリアルタイムデータを取得し、HAPYBOTエレベータ通信システムを介してエレベータに要求を送信します。

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

#### Aethon（米国）

Aethonエレベータインターフェースパネルは、TUGロボットが安全かつ効率的にエレベータを利用できるようにします。ほとんどのエレベータ制御装置で見られる標準的な信号を使用することで、このインターフェイスを実現する。

エレベータのコントローラーにハードウェアやソフトウェアの変更を加えることなく、共通して実現することができる。

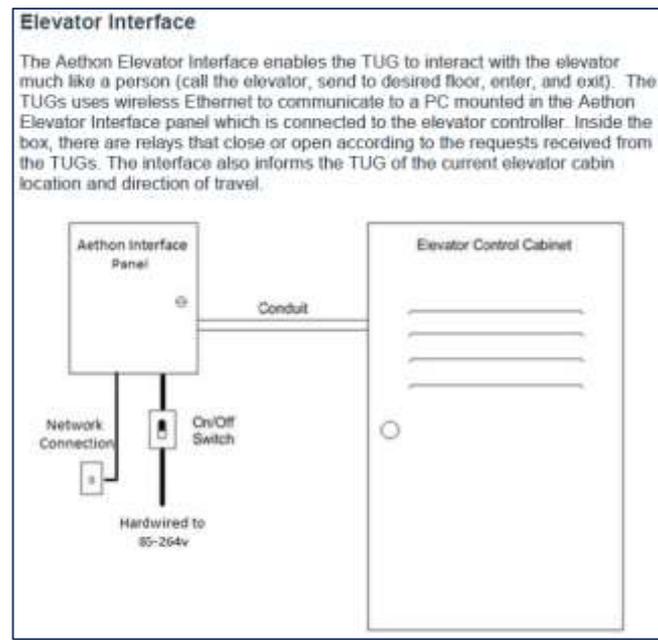
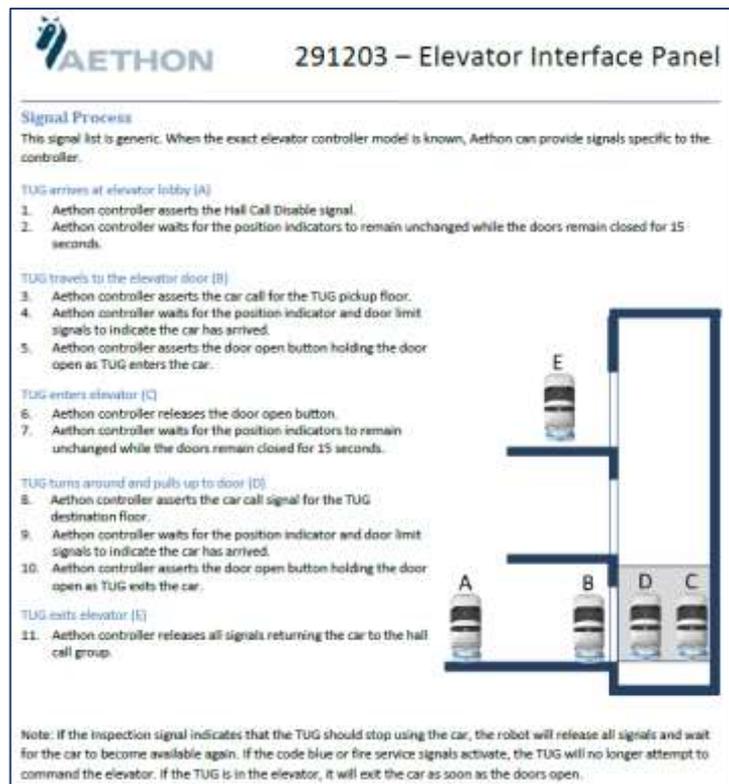


図 2-1-15 : Aethonエレベータインターフェース

図 2-1-14 : Aethonエレベータインターフェースパネル

## 2.1 施設管理

### 2.1.1 ロボットエレベータ連携

#### Robotics Middleware for Healthcare (シンガポール)



RoMi-Hはミドルウェアであり、ライブラリとその集合体で、相互運用性を高めるためのツール。

- ・あらゆるOSのヘテロジニアスロボットフリート、スマートビルディングとインフラ。エレベーター、ドア、...
- ・健康ITシステム
- ・自動化システム（例：ワークセル。ディスペンサー、ピック&プレイス）

相互の状態を可視化し、一元管理することができます。

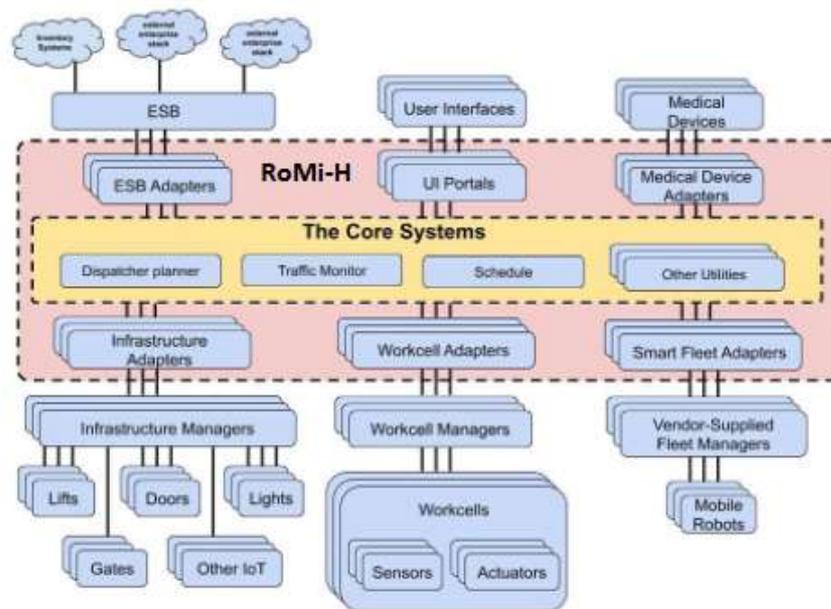


図 2-1-16 : RoMi-H概要

## 2.1 施設管理

### 2.1.2 ロボット・ドア(手動/自動)・フラッパーゲート連携

(株) ビットキー

ロボットがセキュリティ付自動ドア前にてworkhubへ解錠リクエストを送信すると、workhubがセキュリティ付自動ドアと連携したbitlock GATEへ、ネットワーク中継機のbitlink経由で解錠リクエストを送信。bitlock GATEがリクエストと解錠権限を照合・解錠し、開いたドアをロボットが通過する



## 2.1 施設管理

### 2.1.2 ロボット・ドア(手動/自動)・フラッパーゲート連携

カフェのドリンクを応接室まで運んでくれる配膳ロボット

三菱地所の「大手町パークビル」オフィス内にてNECネットアイが提供する自律走行配送ロボット「YUNJI DELI」を活用した実証実験

セキュリティドアの通過は、YUNJI DELIのボディに認証用のカードを貼り付けるなど、複数の方法が試された。



図 2-1-18 : 三菱地所とNECネットアイによるデリバリーロボットの实証実験 (セキュリティドア通過)

## 2.1 施設管理

### 2.1.2 ロボット・ドア(手動/自動)・フラッパーゲート連携

---

フラッパーゲート/セキュリティゲートそのものの団体標準は各国確認できていない。

#### 国内

- 全国自動ドア協会が過去に自動ドア安全ガイドライン作成したが、自動ドア全般に適用するJIS A 4722「歩行者用自動ドアセット-安全性」の発行に伴い廃止
- 日本防犯設備協会の協会標準として各設備に関する協会技術標準(S&E)を公表

#### 欧州

- セキュリティゲート製品を調査するとEN12650への対応を記載している製品がある
- そのほかドアやゲートだとDIN EN 12604、DIN EN 12605、DIN EN 12445、DIN EN 12453、DIN 18650-1、-2への対応をしている場合もある模様

#### 米国

- ANSIサイトよりキーワード検索を実施したが有用な情報は確認できなかった

#### -中国

- セキュリティゲートやフラッパーゲートではなくウイングゲート(翼閘)という名称で調査すると製品情報がヒットする

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

#### バリアフリー法

改正された「高齢者、障害者等<sup>※1</sup>の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー法）」では、「高齢者障害者等用施設等<sup>※2</sup>の適正な利用の推進」が、国、地方公共団体、施設設置管理者等、国民の責務として規定され、令和3年4月1日から施行

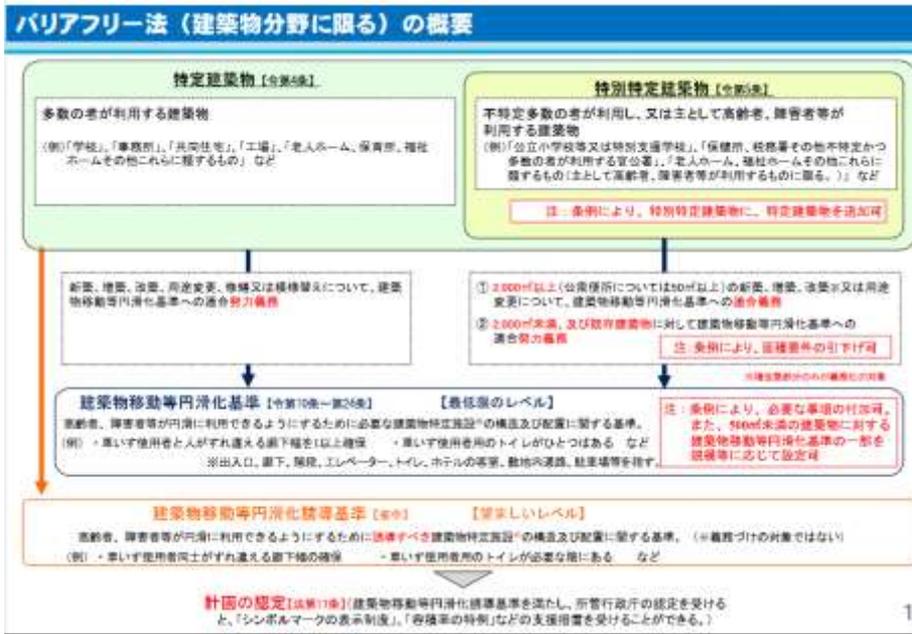


図 2-1-19：バリアフリー法の概要

**バリアフリー法の対象となる建築物**

特定建築物	特別特定建築物
1.学校	1.小学校、中学校、義務教育学校若しくは中等教育学校（前期課程に係るものに限る。）で公立のもの又は特別支援学校
2.病院又は診療所	2.病院又は診療所
3.劇場、観覧場、映画館又は演芸場	3.劇場、観覧場、映画館又は演芸場
4.集會場又は分會堂	4.集會場又は分會堂
5.展示場	5.展示場
6.卸売市場又は百貨店、マーケットその他の物品販売業を営む店舗	6.百貨店、マーケットその他の物品販売業を営む店舗
7.ホテル又は旅館	7.ホテル又は旅館
8.事務所	8.保健所、税務署その他不特定かつ多数の者が利用する官公署
9.共同住宅、寄宿舎又は下宿	9.老人ホーム、福祉ホームその他これらに類するもの(主として高齢者、障害者等が利用するものに係る。)
10.老人ホーム、保育所、福祉ホームその他これらに類するもの	10.老人福祉センター、児童厚生施設、身体障害者福祉センターその他これらに類するもの
11.老人福祉センター、児童厚生施設、身体障害者福祉センターその他これらに類するもの	11.体育館(一般公共の用に供されるものに限る。)、水泳場(一般公共の用に供されるものに限る。)、またはホーリング場又は遊技場
12.体育館、水泳場、ホーリング場その他これらに類する運動施設又は遊技場	12.博物館、美術館又は図書館
13.博物館、美術館又は図書館	13.飲食店
14.飲食店又はキャバレー、料亭店、ナイトクラブ、ダンスホールその他これらに類するもの	14.飲食店
15.飲食店又はキャバレー、料亭店、ナイトクラブ、ダンスホールその他これらに類するもの	15.遊藝店、クレーニング取次店、貸座、貸衣装屋、銀行その他これらに類するサービス業を営む店舗
16.遊藝店、クレーニング取次店、貸座、貸衣装屋、銀行その他これらに類するサービス業を営む店舗	16.車両の停車場又は船舶若しくは航空機の発着場を構成する建築物で旅客の乗降又は待合の用に供するもの
17.自動車教習所又は学習塾、草履教室、図書館その他これらに類するもの	17.自動車の停留又は駐車のための施設(一般公共の用に供されるものに限る。)
18.工場	18.公衆便所
19.車両の停車場又は船舶若しくは航空機の発着場を構成する建築物で旅客の乗降又は待合の用に供するもの	19.公共歩道
20.自動車の停留又は駐車のための施設	
21.公衆便所	
22.公共歩道	

図 2-1-20：バリアフリー法の対象となる建築物

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

#### 高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準の改正概要（令和3年3月）

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準の改正概要（令和3年3月） 国土交通省

○ 「建築設計標準」とは、全ての建築物が利用者にとって使いやすいものとして整備させることを目的に、設計者をはじめ、建築主、審査者、施設管理者、利用者に対して、適切な設計情報を提供するバリアフリー設計のガイドラインとして定めたものです。

○ 国土交通省では、建築物のバリアフリー化の一層の推進のため、令和2年1月から学識経験者、高齢者・障害者団体、事業者団体、建築関係団体、地方公共団体等から構成される検討会及び小規模店舗WGを設置して、「高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準」の改正すべき内容について検討を行い、令和3年3月に策定・公表した。

現状の課題	主な改正事項
<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 店舗内部の障壁となっている①入口の段差解消・扉幅の確保、②可動席の設置等のバリアフリー整備を進めるべき。</li><li>➢ 備品対応、従業員の接遇や社内研修の充実、情報提供等のソフト面の充実が必要。</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>1 小規模店舗のバリアフリー設計等に関する考え方・留意点の充実</b><ul style="list-style-type: none"><li>● 出入口は段差を設けない、かつ有効幅員は80cm以上、通路は90cm以上とする旨を記載</li><li>● 飲食店は車椅子のまま食事ができるよう、原則として可動式の椅子席を設ける旨を記載</li><li>● 備品による移動の支援や接遇、適切な情報提供、従業員教育等のソフト面の工夫を充実</li></ul></li></ol>
<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 標準的なスペースでの対応が困難な重度の障害や介助者の利用を想定した整備を考慮すべき。（車椅子トイレ及び駐車場等）</li><li>➢ 「多機能便房」に利用が集中している実態があるため、機能の分散化や適正利用の推進、案内表示の見直し等が必要。</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>2 重度の障害、介助者等に配慮したバリアフリー設計等に関する考え方・留意点の充実</b><ul style="list-style-type: none"><li>● 車椅子使用者用便房の大きさについての見直し [対象:全ての建築物] 配管収納部分等を除いた有効内法寸法2m以上角を確保する旨を明示 [対象:2千㎡以上の不特定多数の者が利用し、又は主として高齢者、障害者等が利用する建築物] 大型の電動車椅子使用者(座位変換型)等が回転できるよう、便房内の内接円の大きさは、『直径150cm以上』⇒『直径180cm以上』を設けることに改正</li><li>● 多機能便房の機能分散化や個別機能を備えた便房の適正利用の推進、案内表示の追加 高齢者、障害者等が利用する各種便房を総称して『高齢者障害者等用便房（バリアフリートイレ）』と位置づけて、モデル例の見直しや設計例の追加を行い、設計の考え方を充実</li><li>● 車椅子使用者用駐車施設等の必要な高さの見直し（運用面の柔軟な対応を含む） 車椅子用リフト付き福祉車両の車両高さ（2.3 m以上）に対応した必要な有効高さを確保すると明示（従来は望ましい）、断面図も追加してより明確に改正（屋内の車椅子使用者用駐車施設も対象）</li></ul></li></ol>
<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 設計段階から当事者の意見を取り入れた取組や小規模店舗の優良事例を掲載すべき。</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>3 建築物のバリアフリーに関する優良事例の追加</b><ul style="list-style-type: none"><li>● 国立競技場、小規模店舗、病院、歴史的建造物等の優良な設計事例を追加</li><li>● 設計段階から障害当事者等の意見を取り入れた設計プロセスの事例を掲載</li></ul></li></ol>

図 2 -1-21：高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準の改正概要

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準の改正概要（令和3年3月）



#### ■ 小規模店舗のバリアフリー設計等に関する考え方・留意点の充実

- ① 出入口は段差を設けない、かつ有効幅員は80cm以上、通路は90cm以上とする旨を記載
- ② 飲食店は車椅子のまま食事ができるよう、原則として可動式の椅子席を設ける旨を記載
- ③ 備品による移動の支援や接遇、適切な情報提供、従業員教育等のソフト面の工夫を充実

#### ■ 車椅子利用者用便房の大きさの見直し

- ① 対象：全ての建築物（共通）  
トイレの大きさは、配管収納スペース等を除いた有効内法寸法で、2 m以上×2 m以上を確保することを明示
- ② 対象：①のうち、床面積2千㎡以上の不特定多数の者が利用し、又は主として高齢者、障害者等が利用する建築物  
大型の電動車椅子利用者(座位変換型)等が回転できるよう、便房内の内接円の大きさは、『直径150cm以上』⇒『直径180cm以上』を設けることに改正

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等が円滑に利用できるようにするために誘導すべき建築物特定施設の構造及び配置に関する基準を定める省令



#### 概要

ハートビル法に基づく利用円滑化誘導基準を踏襲しつつ、次に掲げる事項について基準の追加を行うこととする。

- (1) エレベーターのかごの規格について、床面積から幅寸法に変更
  - 多数の者が利用するもの  
奥行き 135 cm以上、床面積 1.83 m<sup>2</sup>以上→奥行き 135 cm以上、幅 140 cm以上
  - 多数の者が利用する居室等がある階ごとに一以上設けなければならないもの  
奥行き 135 cm以上、床面積 2.09 m<sup>2</sup>以上→奥行き 135 cm以上、幅 160 cm以上
- (2) 多数の者が利用する便所について、当該便所が設けられている階ごとに一以上設けることとされている便房として、障害者等が円滑に利用することができる構造の水洗器具を設けた便房（オストメイトに対応した便房）を追加
- (3) 多数の者が利用する男子用小便器について、当該小便器のある便所が設けられている階ごとに一以上設けることとされている小便器の具体例として、壁掛式の小便器（受け口の高さが 35 cm以下のものに限る。）を追加
- (4) 移動等円滑化の措置がとられたエレベーターその他の昇降機、便所又は駐車施設に係る標識の基準を規定
- (5) 移動等円滑化の措置がとられたエレベーターその他の昇降機、便所又は駐車施設の配置を表示した案内板その他の設備の設置等について規定

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準



#### ■ 屋内の通路の基準

##### <廊下等>

- ・表面は滑りにくい仕上げであるか
- ・点状ブロック等の敷設（階段または傾斜路の上端に近接する部分）

##### <傾斜路>

- ・手すりを設けているか（勾配1/12以下で高さ16cm未満の傾斜部分は免除）
- ・表面は滑りにくい仕上げであるか
- ・前後の廊下等と識別しやすいものか
- ・点状ブロック等の敷設（傾斜部分の上端に近接する踊り場の部分）

##### <移動等円滑化経路>

- ・階段・段が設けられていないか（傾斜路またはエレベータその他昇降機を併設する場合は免除）

##### <廊下等>

- ・幅は120cm以上あるか
- ・区間50cmいないごとに車いすが回転可能な場所があるか
- ・戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか

##### <傾斜路>

- ・幅は120cm以上（階段に併設する場合は90cm以上）であるか
- ・勾配は1/12以下（高さ16cm以下の場合は1/8以下）であるか
- ・高さ75cmいないごとに踏幅150cm以上の踊り場を設けているか

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準



#### ■ 屋内の通路の基準

##### <出入口>

###### ① 出入口

- ・幅は90cm以上であるか
- ・戸は車いす使用車が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか

###### ② 一以上の建物出入口

- ・幅は120cm以上であるか
- ・戸は自動に開閉し、前後に水平部分を設けているか

##### <廊下等>

- ・幅は180cm以上（区間50cm以内ごとに車いすのすれ違いに支障がない場所がある場合、140cm以上）であるか
- ・表面は滑りにくい仕上げか
- ・点状ブロック等の敷設（階段または傾斜路の上端に近接する部分）
- ・戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか
- ・側面に戸開きの戸がある場合はアルコーブとしているか
- ・突出物を設ける場合は視覚障害者の通行の安全上支障とならないよう措置されているか
- ・休憩設備を適切に設けているか

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

---

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準



#### ■ 屋内の通路の基準

##### <傾斜路>

- ・幅は150cm以上（階段に併設する場合は120cm以上）であるか
- ・勾配は1/12以下であるか
- ・高さ75cm以内ごとに踏幅150cm以上の踊り場を設けているか
- ・両側に手すりを設けているか（高さ16cm以下の傾斜部分は免除）
- ・表面は滑りにくい仕上げであるか
- ・前後の廊下等と識別しやすいものか
- ・点状ブロック等の敷設（傾斜部分の上端に近接する踊り場の部分）

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準

#### ■ 屋内の通路の設計標準

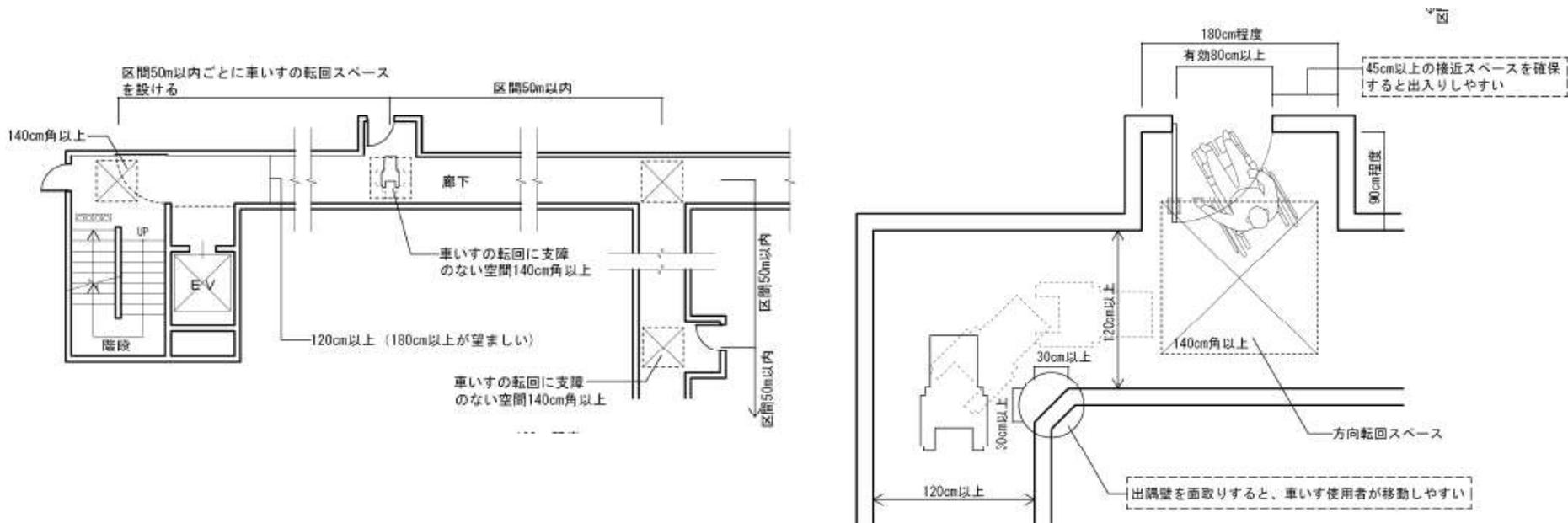


図 2-1-22 : 屋内の設計標準

## 2.1 施設管理

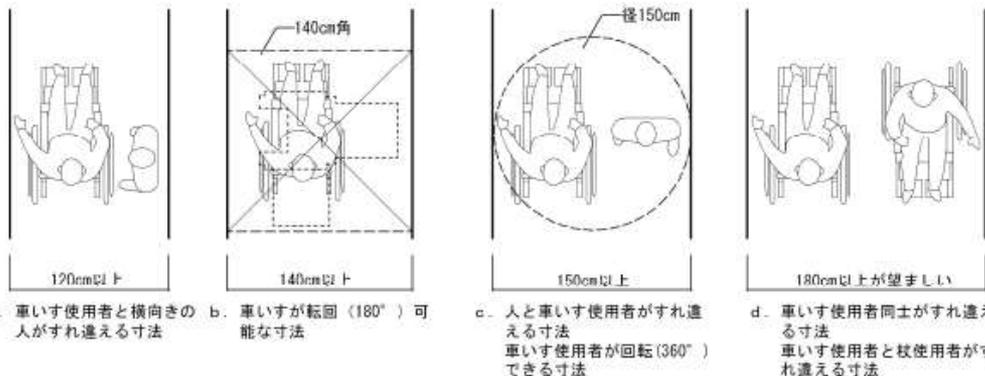
### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準

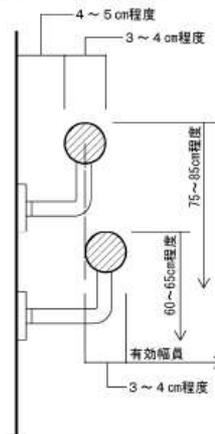


#### ■ 屋内の通路の設計標準

##### ○ 屋内の通路の有効幅員



##### ○ 手すりと有効幅員



##### ○ 壁面の配慮例

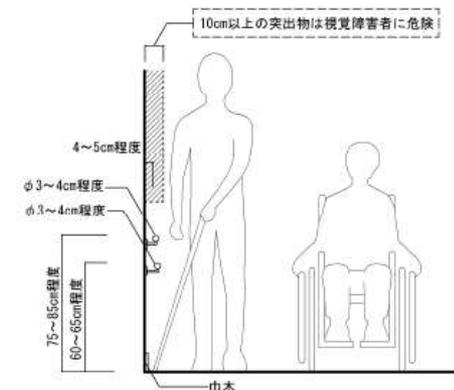


図 2-1-23：屋内の通路の有効幅員

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準

#### ■ エレベータ・エスカレータの基準

〈エレベータおよびその乗降ロビー〉

- ①かごは必要階に停止するか
- ②かご及び昇降路の出入口の幅は80cm以上であるか
- ③かごの奥行は135cm以上であるか
- ④乗降ロビーは水平で150cm角以上であるか
- ⑤かご内及び乗降ロビーに車いす使用者が利用しやすい制御装置を設けているか
- ⑥かご内に停止予定階・現在位置を表示する装置を設けているか
- ⑦乗降ロビーに到着するかごの昇降方向を表示する装置を設けているか
- ⑧不特定多数の者が利用する2000m<sup>2</sup>以上の建築物に設けるものの場合
  - ・上記①から⑦を満たしているか
  - ・かごの幅は140cm以上であるか
  - ・かごは車いすが転回できる形状か
- ⑨不特定多数の者または主に視覚障害者が利用するものの場合
  - ・上記①から⑧を満たしているか
  - ・かご内に到着階・戸の閉鎖を知らせる音声装置を設けているか
  - ・かご内及び乗降ロビーに点字その他の方法により視覚障害者が利用しやすい制御装置を設けているか
  - ・かご内または乗降ロビーに到着するかごの昇降方法を知らせる音声装置を設けているか



## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準



#### ■ エレベータ・エスカレータの基準

##### ● エレベーターの設計標準

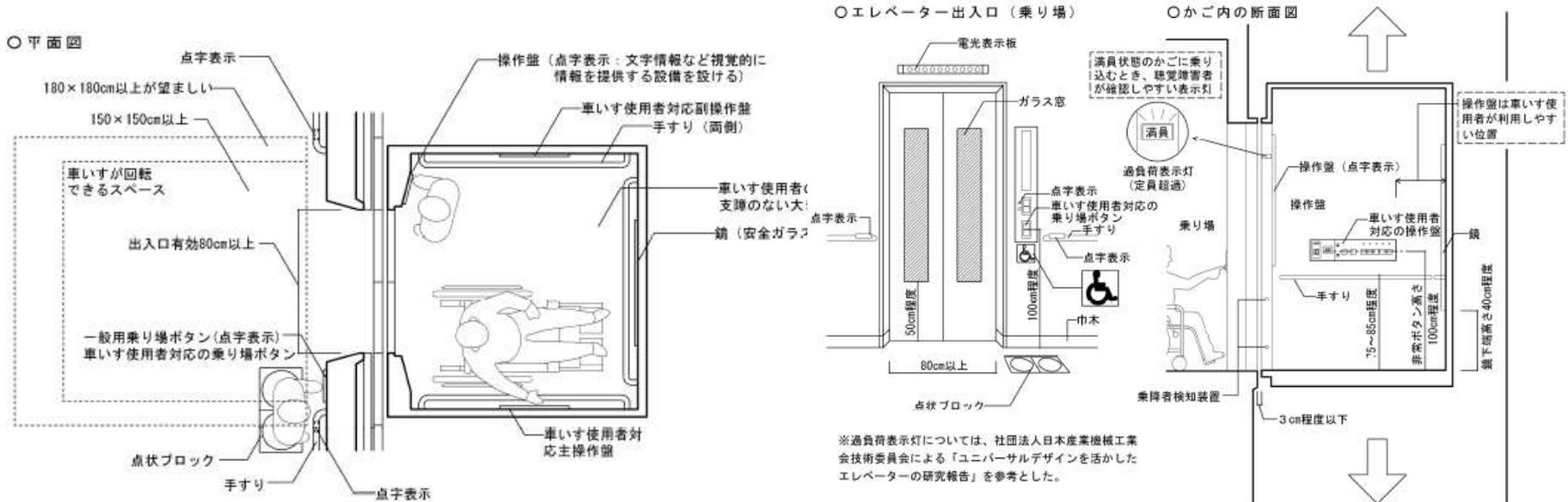


図 2-1-24 : エレベータ・エスカレータの基準

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準（国土交通省）



### 建築物移動等円滑化基準チェックリスト

○一般基準

施設等	チェック項目	
廊下等 (第 11 条)	①表面は滑りにくい仕上げであるか ②点状ブロック等の敷設（階段又は傾斜路の上端に近接する部分）※1	
階段 (第 12 条)	①手すりを設けているか（踏場を除く） ②表面は滑りにくい仕上げであるか ③段は識別しやすいものか ④段はつまずきにくいものか ⑤点状ブロック等の敷設（段部分の上端に近接する踏場の部分）※2 ⑥原則として主な階段を回り階段としていないか	
傾斜路 (第 13 条)	①手すりを設けているか（勾配1/12以下で高さ16cm未満の傾斜部分は免除） ②表面は滑りにくい仕上げであるか ③前後の廊下等と識別しやすいものか ④点状ブロック等の敷設（傾斜部分の上端に近接する踏場の部分）※3	
便所 (第 14 条)	①車いす使用者用便所を設けているか（1以上） (1)腰掛便座、手すり等が適切に配置されているか (2)車いすで利用しやすいよう十分な空間が確保されているか ②水洗器具（オストメイト対応）を設けた便所を設けているか（1以上） ③床置き式の小便器、壁掛式小便器（受け口の高さが35cm以下のものに限る）その他これらに類する小便器を設けているか（1以上）	
ホテル又は旅館の客室 (第 15 条)	①客室の総数が50以上で、車いす使用者用客室を1以上設けているか ②便所（同一階に共用便所があれば免除） (1)便所内に車いす使用者用便所を設けているか (2)出入口の幅は80cm以上であるか（当該便所を設ける便所も同様） (3)出入口の戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか（当該便所を設ける便所も同様） ③浴室等（共用の浴室等があれば免除） (1)浴槽、シャワー、手すり等が適切に配置されているか (2)車いすで利用しやすいよう十分な空間が確保されているか (3)出入口の幅は80cm以上であるか (4)出入口の戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか	—

- ※1 告示で定める以下の場合を除く（告示第 1497 号）  
 ・勾配が1/20以下の傾斜部分の上端に近接する場合  
 ・高さ16cm以下で勾配1/12以下の傾斜部分の上端に近接する場合  
 ・自動車庫に設ける場合
- ※2 告示で定める以下の場合を除く（告示第 1497 号）  
 ・自動車庫に設ける場合  
 ・段部分と連続して手すりを設ける場合
- ※3 告示で定める以下の場合を除く（告示第 1497 号）  
 ・勾配が1/20以下の傾斜部分の上端に近接する場合  
 ・高さ16cm以下で勾配1/12以下の傾斜部分の上端に近接する場合  
 ・自動車庫に設ける場合  
 ・傾斜部分と連続して手すりを設ける場合

施設等	チェック項目	
敷地内の通路 (第 16 条)	①表面は滑りにくい仕上げであるか ②段がある部分 (1)手すりを設けているか (2)識別しやすいものか (3)つまずきにくいものか ③傾斜路 (1)手すりを設けているか（勾配1/12以下で高さ16cm未満又は1/20以下の傾斜部分は免除） (2)前後の通路と識別しやすいものか	—
駐車場 (第 17 条)	①車いす使用者用駐車施設を設けているか（1以上） (1)幅は350cm以上であるか (2)利用居室までの経路が短い位置に設けられているか	
標識 (第 19 条)	①エレベーターその他の昇降機、便所又は駐車施設があることの表示が見やすい位置に設けているか ②標識は、内容が容易に識別できるものか（日本工業規格Z8210に適合しているか）	
案内設備 (第 20 条)	①エレベーターその他の昇降機、便所又は駐車施設の配置を表示した案内板等があるか（配置を容易に確認できる場合は除く） ②エレベーターその他の昇降機、便所の配置を点字その他の方法（文字等の向き配り又は音による案内）により視覚障害者に示す設備を設けているか ③案内所を設けているか（①、②の代替措置）	

図 2-1-25：建築物移動等円滑化基準チェックリスト その1

[https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/jutakukentiku\\_house\\_fr\\_000049.html](https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/jutakukentiku_house_fr_000049.html)

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準（国土交通省）



### 建築物移動等円滑化基準チェックリスト

施設等	チェック項目	
(第12条第2項第一号)	①階段・段が設けられていないか（傾斜路又はエレベーターその他の昇降機を併設する場合は免除）	
出入口	①幅は80cm以上であるか	
(第二号)	②戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか	
廊下等	①幅は120cm以上であるか	
(第三号)	②区間50m以内ごとに車いすが転回可能な場所があるか	
	③戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか	
傾斜路	①幅は120cm以上（階段に併設する場合は90cm以上）であるか	
(第四号)	②勾配は1/12以下（高さ16cm以下の場合は1/8以下）であるか	
	③高さ75cm以内ごとに踏幅150cm以上の段増を設けているか	
エレベーター及びその乗降ロビー	①かごは必要階（利用居室又は車いす使用者用専用・駐車施設のある階、地上階）に停止するか	
(第五号)	②かご及び昇降路の出入口の幅は80cm以上であるか	
	③かごの奥行きは135cm以上であるか	
	④乗降ロビーは水平で、150cm角以上であるか	
	⑤かご内及び乗降ロビーに車いす使用者が利用しやすい制動装置を設けているか	
	⑥かご内に停止予定階・現在位置を表示する装置を設けているか	
	⑦乗降ロビーに到着するかごの昇降方向を表示する装置を設けているか	
	⑧不特定多数の者が利用する2,000㎡以上の建築物に設けるものの場合	—
	(1)上記①から⑦を満たしているか	
	(2)かごの幅は、140cm以上であるか	
	(3)かごは車いすが転回できる形状か	
	⑨不特定多数の者又は主に視覚障害者が利用するもの場合 ※1	—
	(1)上記①から⑧を満たしているか	
	(2)かご内に到着階・戸の閉鎖を知らせる音声装置を設けているか	
	(3)かご内及び乗降ロビーに点字その他の方法（文字等の浮き彫り又は音による案内）により視覚障害者が利用しやすい制動装置を設けているか	
	(4)かご内又は乗降ロビーに到着するかごの昇降方向を知らせる音声装置を設けているか	
特殊な構造又は使用形態のエレベーターその他の昇降機	①エレベーターの場合	—
(第六号)	(1)段差解消機（平成12年建設省告示第1413号第1第九号のもの）であるか	
	(2)かごの幅は70cm以上であるか	
	(3)かごの奥行きは120cm以上であるか	
	(4)かごの床面積は十分であるか（車いす使用者がかご内で方向を変更する必要がある場合）	
	②エスカレーターの場合	—
	(1)車いす使用者用エスカレーター（平成12年建設省告示第1417号第1ただし書のもの）であるか	
敷地内の通路	①幅は120cm以上であるか	
(第七号)	②区間50m以内ごとに車いすが転回可能な場所があるか	
	③戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか	
	④傾斜路	—
	(1)幅は120cm以上（壁に併設する場合は90cm以上）であるか	
	(2)勾配は1/12以下（高さ16cm以下の場合は1/8以下）であるか	
	(3)高さ75cm以内ごとに踏幅150cm以上の段増を設けているか（勾配1/20以下の場合は免除）	
(第3項)	⑤上記①から④は地形の特殊性がある場合は車寄せから建物出入口までに限る	

※1 告示で定める以下の場合を除く（告示第1494号）  
・自動車専用道に設ける場合

○視覚障害者移動等円滑化経路（道等から敷内設備までの1以上の経路に係る基準）

施設等	チェック項目	
案内設備	①線状ブロック等・点状ブロック等の敷設又は音声誘導装置の設置（風雨等で直達する場合は免除）	
までの経路	※1	
(第21条)	②車路に接する部分に点状ブロック等を敷設しているか	
	③段・傾斜がある部分の上端に直接する部分に点状ブロック等を敷設しているか ※2	

※1 告示で定める以下の場合を除く（告示第1497号）  
・自動車専用道に設ける場合  
・受付等から建物出入口を容易に視認でき、道等から当該出入口まで線状ブロック等・点状ブロック等や音声誘導装置で誘導する場合

※2 告示で定める以下の部分を除く（告示第1497号）  
・勾配が1/20以下の傾斜部分の上端に設ける場合  
・高さ16cm以下で勾配1/12以下の傾斜部分の上端に直接する場合  
・段部分又は傾斜部分と連続して手すりを設ける設備等

図2-1-26：建築物移動等円滑化基準チェックリスト その2

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準（国土交通省）

### 建築物移動等円滑化誘導基準チェックリスト

施設等	チェック項目	
出入口 (第2条)	①出入口（便所・浴室等の出入口、基準適合出入口に併設された出入口を除く） (1)幅は90cm以上であるか (2)戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか ②一以上の建物出入口 (1)幅は120cm以上であるか (2)戸は自動に開閉し、前後に水平部分を設けているか	—
廊下等 (第3条)	①幅は180cm以上（直線90cm以内ごとに車いすのすべれ道に支障がない場合は、140cm以上）であるか ②表面は滑りにくい仕上げであるか ③点状ブロック等の敷設（階段又は縁料部分の上部に接続する部分）※1 ④戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか ⑤側面に外開きの戸がある場合はアルコープとしているか ⑥突出物を設ける場合は視覚障害者の通行の安全上支障とならないよう設置されているか ⑦休憩設備を適切に設けているか ※上記①、④は車いす使用者の利用上支障がない部分（※2）については適用除外	—
階段 (第4条)	①幅は140cm以上であるか（手すりの幅は16cm以内まで不変入） ②受けあはしは16cm以下であるか ③踏面は30cm以上であるか ④両側に手すりを設けているか（両端を除く） ⑤表面は滑りにくい仕上げであるか ⑥段は識別しやすいものか ⑦段はつまずきにくいものか ⑧点状ブロック等の敷設（階段の上部に接続する踏面の部分）※3 ⑨主な階段を回り階段としていないか	—
エレベーター (第7条)	①幅は180cm以上（直線に併設する場合は120cm以上）であるか ②勾配は1/20以下であるか ③高さ75cm以内ごとに踏幅150cm以上の縁道を設けているか ④両側に手すりを設けているか（高さ16cm以下の縁料部分は無視） ⑤表面は滑りにくい仕上げであるか ⑥前後の段と識別しやすいものか ⑦点状ブロック等の敷設（縁料部分の上部に接続する踏面の部分）※1 ⑧上記①から⑥は車いす使用者の利用上支障がない部分（※2）については適用除外	—
エレベーター (第7条)	①必要層（多数の者が利用する等又は車いす使用者が乗降・駐車施設・居室・浴室等のある階、地上階）に停止するエレベーターが1以上あるか ②多数の者が利用するすべてのエレベーター・乗降ロビー (1)かご及び昇降路の出入口の幅は80cm以上であるか (2)かこの乗行きは135cm以上であるか (3)乗降ロビーは水平で、150cm角以上であるか (4)かご内に停止予定階・現在位置を表示する装置を設けているか (5)乗降ロビーに到着するかこの昇降方向を表示する装置を設けているか ③多数の者が利用する1以上のエレベーター・乗降ロビー (1)②のすべてを満たしているか (2)かこの幅は140cm以上であるか (3)かごは車いすが転倒できる形状か (4)かご内及び乗降ロビーに車いす使用者が利用しやすい制振装置を設けているか ④不特定多数の者が利用するすべてのエレベーター・乗降ロビー (1)かご及び昇降路の出入口の幅は80cm以上であるか (2)かこの乗行きは135cm以上であるか (3)乗降ロビーは水平で、150cm角以上であるか (4)かご内に停止予定階・現在位置を表示する装置を設けているか (5)乗降ロビーに到着するかこの昇降方向を表示する装置を設けているか (6)かこの幅は140cm以上であるか (7)かごは車いすが転倒できる形状か ⑤不特定多数の者が利用する1以上のエレベーター・乗降ロビー (1)②(3)、(4)、(5)、(7)を満たしているか (2)かこの幅は180cm以上であるか (3)かご及び昇降路の出入口の幅は90cm以上であるか (4)乗降ロビーは水平で、180cm角以上であるか (5)かご内及び乗降ロビーに車いす使用者が利用しやすい制振装置を設けているか ⑥不特定多数の者又は主として視覚障害者が利用する1以上のエレベーター・乗降ロビー※3 (1)②のすべて又は⑤のすべてを満たしているか (2)かご内に到着階・戸の開閉を知らせる音声装置を設けているか (3)かご内及び乗降ロビーに点字その他の方法（点字等の点字配り又は盲点による案内）により視覚障害者が利用しやすい制振装置を設けているか (4)かご内又は乗降ロビーに到着するかこの昇降方向を知らせる音声装置を設けているか	—
エレベーター (第7条)	①幅は180cm以上（直線に併設する場合は120cm以上）であるか ②勾配は1/20以下であるか ③高さ75cm以内ごとに踏幅150cm以上の縁道を設けているか ④両側に手すりを設けているか（高さ16cm以下の縁料部分は無視） ⑤表面は滑りにくい仕上げであるか ⑥前後の段と識別しやすいものか ⑦点状ブロック等の敷設（縁料部分の上部に接続する踏面の部分）※1 ⑧上記①から⑥は車いす使用者の利用上支障がない部分（※2）については適用除外	—
エレベーター (第7条)	①必要層（多数の者が利用する等又は車いす使用者が乗降・駐車施設・居室・浴室等のある階、地上階）に停止するエレベーターが1以上あるか ②多数の者が利用するすべてのエレベーター・乗降ロビー (1)かご及び昇降路の出入口の幅は80cm以上であるか (2)かこの乗行きは135cm以上であるか (3)乗降ロビーは水平で、150cm角以上であるか (4)かご内に停止予定階・現在位置を表示する装置を設けているか (5)乗降ロビーに到着するかこの昇降方向を表示する装置を設けているか ③多数の者が利用する1以上のエレベーター・乗降ロビー (1)②のすべてを満たしているか (2)かこの幅は140cm以上であるか (3)かごは車いすが転倒できる形状か (4)かご内及び乗降ロビーに車いす使用者が利用しやすい制振装置を設けているか ④不特定多数の者が利用するすべてのエレベーター・乗降ロビー (1)かご及び昇降路の出入口の幅は80cm以上であるか (2)かこの乗行きは135cm以上であるか (3)乗降ロビーは水平で、150cm角以上であるか (4)かご内に停止予定階・現在位置を表示する装置を設けているか (5)乗降ロビーに到着するかこの昇降方向を表示する装置を設けているか (6)かこの幅は140cm以上であるか (7)かごは車いすが転倒できる形状か ⑤不特定多数の者が利用する1以上のエレベーター・乗降ロビー (1)②(3)、(4)、(5)、(7)を満たしているか (2)かこの幅は180cm以上であるか (3)かご及び昇降路の出入口の幅は90cm以上であるか (4)乗降ロビーは水平で、180cm角以上であるか (5)かご内及び乗降ロビーに車いす使用者が利用しやすい制振装置を設けているか ⑥不特定多数の者又は主として視覚障害者が利用する1以上のエレベーター・乗降ロビー※3 (1)②のすべて又は⑤のすべてを満たしているか (2)かご内に到着階・戸の開閉を知らせる音声装置を設けているか (3)かご内及び乗降ロビーに点字その他の方法（点字等の点字配り又は盲点による案内）により視覚障害者が利用しやすい制振装置を設けているか (4)かご内又は乗降ロビーに到着するかこの昇降方向を知らせる音声装置を設けているか	—

※1 告示で定める以下の場合を除く（告示第1489号）  
 ・勾配が1/20以下の縁料部分の上部に接続する場合  
 ・高さ16cm以下で勾配1/12以下の縁料部分の上部に接続する場合  
 ・自動車専用道に設ける場合  
 ※2 車いす使用者用駐車施設が設けられていない駐車場、階段等のみに通ずる廊下等の部分（告示第1488号）  
 ※3 告示で定める以下の場合を除く（告示第1489号）  
 ・自動車専用道に設ける場合  
 ・縁部分と連続して手すりを設ける場合  
 用4 車いす使用者用駐車施設が設けられていない駐車場等のみに通ずる階段である場合（告示第1488号）

施設等	チェック項目	
傾斜路 (第6条)	①幅は180cm以上（直線に併設する場合は120cm以上）であるか ②勾配は1/20以下であるか ③高さ75cm以内ごとに踏幅150cm以上の縁道を設けているか ④両側に手すりを設けているか（高さ16cm以下の縁料部分は無視） ⑤表面は滑りにくい仕上げであるか ⑥前後の段と識別しやすいものか ⑦点状ブロック等の敷設（縁料部分の上部に接続する踏面の部分）※1 ⑧上記①から⑥は車いす使用者の利用上支障がない部分（※2）については適用除外	—
エレベーター (第7条)	①必要層（多数の者が利用する等又は車いす使用者が乗降・駐車施設・居室・浴室等のある階、地上階）に停止するエレベーターが1以上あるか ②多数の者が利用するすべてのエレベーター・乗降ロビー (1)かご及び昇降路の出入口の幅は80cm以上であるか (2)かこの乗行きは135cm以上であるか (3)乗降ロビーは水平で、150cm角以上であるか (4)かご内に停止予定階・現在位置を表示する装置を設けているか (5)乗降ロビーに到着するかこの昇降方向を表示する装置を設けているか ③多数の者が利用する1以上のエレベーター・乗降ロビー (1)②のすべてを満たしているか (2)かこの幅は140cm以上であるか (3)かごは車いすが転倒できる形状か (4)かご内及び乗降ロビーに車いす使用者が利用しやすい制振装置を設けているか ④不特定多数の者が利用するすべてのエレベーター・乗降ロビー (1)かご及び昇降路の出入口の幅は80cm以上であるか (2)かこの乗行きは135cm以上であるか (3)乗降ロビーは水平で、150cm角以上であるか (4)かご内に停止予定階・現在位置を表示する装置を設けているか (5)乗降ロビーに到着するかこの昇降方向を表示する装置を設けているか (6)かこの幅は140cm以上であるか (7)かごは車いすが転倒できる形状か ⑤不特定多数の者が利用する1以上のエレベーター・乗降ロビー (1)②(3)、(4)、(5)、(7)を満たしているか (2)かこの幅は180cm以上であるか (3)かご及び昇降路の出入口の幅は90cm以上であるか (4)乗降ロビーは水平で、180cm角以上であるか (5)かご内及び乗降ロビーに車いす使用者が利用しやすい制振装置を設けているか ⑥不特定多数の者又は主として視覚障害者が利用する1以上のエレベーター・乗降ロビー※3 (1)②のすべて又は⑤のすべてを満たしているか (2)かご内に到着階・戸の開閉を知らせる音声装置を設けているか (3)かご内及び乗降ロビーに点字その他の方法（点字等の点字配り又は盲点による案内）により視覚障害者が利用しやすい制振装置を設けているか (4)かご内又は乗降ロビーに到着するかこの昇降方向を知らせる音声装置を設けているか	—

※1 告示で定める以下の場合を除く（告示第1489号）  
 ・勾配が1/20以下の縁料部分の上部に接続する場合  
 ・高さ16cm以下で勾配1/12以下の縁料部分の上部に接続する場合  
 ・自動車専用道に設ける場合  
 ※2 車いす使用者用駐車施設が設けられていない駐車場、階段等のみに通ずる傾斜路の部分（告示第1488号）  
 ※3 告示で定める以下の場合を除く（告示第1489号）  
 ・自動車専用道に設ける場合

図 2-1-27：建築物移動等円滑化基準チェックリスト その3

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査



高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準（国土交通省）

### 建築物移動等円滑化誘導基準チェックリスト

施設等	チェック項目	
○一般基準		
特殊な構造又は使用形態のエレベーターその他の昇降機（第9条）	①エレベーターの場合 (1)段差解消機（平成12年建設省告示第1413号第1第九号のもの）であるか (2)かごの幅は70cm以上であるか (3)かごの奥行きは120cm以上であるか (4)かごの床面積は十分であるか（車いす使用者がかご内で方向を変更する必要がある場合） ②エスカレーターの場合 車いす使用者用エスカレーター（平成12年建設省告示第1417号第1ただし書のもの）であるか	—
便所（第9条）	①車いす使用者用便房を設けているか（各層原則2%以上） (1)接掛便座、手すり等が適切に配置されているか (2)車いすで利用しやすいよう十分な空間が確保されているか (3)車いす用便房及び出入口は、幅80cm以上であるか (4)戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか ②水洗器具（オストメイト対応）を設けた便房を設けているか（各層1以上） ③車いす使用者用便房がない便所には接掛便座、手すりが設けられた便房があるか（当該便所の近くに車いす使用者用便房のある便所を設ける場合を除く） ④床置き式の小便器、壁掛式小便器（受け口の高さが35cm以下のものに準ずる）その他これらに類する小便器を設けているか（各層1以上）	—
ホテル又は旅館の客室（第10条）	①車いす使用者用客室を設けているか（原則2%以上） (1)幅は80cm以上であるか (2)戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか ②便所（同じ階に共用使用ができれば免除） (1)便所内に車いす使用者用便房を設けているか (2)出入口の幅は80cm以上であるか（当該便房を設ける便所も同様） (3)出入口の戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか（当該便房を設ける便所も同様） ③浴室等（共用の浴室等があれば免除） (1)浴槽、シャワー、手すり等が適切に配置されているか (2)車いすで利用しやすいよう十分な空間が確保されているか (3)出入口の幅は80cm以上であるか (4)出入口の戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか	—
敷地内の通路（第11条）	①幅は180cm以上であるか ②表面は滑りにくい仕上げであるか ③戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか ④段がある部分 (1)幅は140cm以上であるか（手すりの幅は10cm以内までは不算入） (2)けあげは16cm以下であるか (3)踏面は30cm以上であるか (4)両側に手すりを設けているか (5)識別しやすいものか (6)つまずきにくいものか ⑤段以外に傾斜路又は昇降機を設けているか ⑥傾斜路 (1)幅は150cm以上（段に併設する場合は120cm以上）であるか (2)勾配は1/15以下であるか (3)高さ75cm以内ごとに踏幅150cm以上の踏面を設けているか（勾配1/20以下の場合は免除） (4)両側に手すりを設けているか（高さ16cm以下又は1/20以下の傾斜部分では免除） (5)前後の通路と識別しやすいものか ⑦上記①、②、③、④、⑤、⑥(1)から(3)は地形の特殊性がある場合は車寄せから建物出入口までに限る ⑧上記①、③、④、⑤(1)から(3)は車いす使用者の利用上支障がないもの（※1）は適用除外	—
駐車場（第12条）	①車いす使用者用駐車施設を設けているか（原則2%以上） (1)幅は350cm以上であるか (2)利用居室等までの経路が短い位置に設けられているか	—
浴室等（第13条）	①車いす使用者用浴室等を設けているか（1以上） (1)浴槽、シャワー、手すり等が適切に配置されているか (2)車いすで利用しやすいよう十分な空間が確保されているか (3)出入口の幅は80cm以上であるか (4)出入口の戸は車いす使用者が通過しやすく、前後に水平部分を設けているか	—
標識（第14条）	①エレベーターその他の昇降機、便所又は駐車施設があることの表示が見やすい位置に設けているか ②標識は、内容が容易に識別できるものか（日本工業規格28210に適合しているか）	—
案内設備（第15条）	①エレベーターその他の昇降機、便所又は駐車施設の配置を表示した案内板等があるか（細目を容易に視認できる場合は除く） ②エレベーターその他の昇降機、便所の配置を点字その他の方法（文字等の浮き彫り又は音による案内）により視覚障害者に示す設備を設けているか ③案内所を設けているか（1、2の代替措置）	—

※1 車いす使用者用駐車施設が設けられていない駐車場、段等のみを通ずる敷地内の通路の部分（告示第1488号）

図 2-1-28：建築物移動等円滑化基準チェックリスト その4

## 2.1 施設管理

### 2.1.3 物理管理・物理環境特性の調査

高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準（国土交通省）



### 建築物移動等円滑化誘導基準チェックリスト

○視覚障害者移動等円滑化経路（道等から案内設備までの主な経路に係る基準）※1

施設等	チェック項目
案内設備までの経路 (第16条)	①線状ブロック等・点状ブロック等の敷設又は音声誘導装置の設置（風除室で直達する場合は免除） ※1
	②車路に接する部分に点状ブロック等を敷設しているか
	③段・傾斜がある部分の上端に近接する部分に点状ブロック等を敷設しているか ※2

※1 告示で定める以下の場合を除く(告示第1489号)

- ・自動車車庫に設ける場合
- ・受付等から建物出入口を容易に視認でき、道等から当該出入口まで線状ブロック等・点状ブロック等又は音声誘導装置で誘導する場合

※2 告示で定める以下の部分を除く(告示第1497号)

- ・勾配が1/20以下の傾斜部分の上端に近接する場合
- ・高さ16cm以下で勾配1/12以下の傾斜部分の上端に近接する場合
- ・段部分又は傾斜部分と連続して手すりを設ける誘導等

図 2-1-29：建築物移動等円滑化基準チェックリスト その5

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### 中国における標準化動向（ロボフレ関連） 中国国家標準化管理委員会



表 2-1-1：中国国家標準化管理委員会TC その1

TC	スコープ
TC49：全国包装標準化技術委員会	国内包装業界における基本基準、方法基準、包装容器および包装材料の包括的な基準の標準化
TC196：全国エレベータ標準化技術委員会	用語、パラメータ、技術要件、試験方法、安全要件、設置と受け入れ、運用と保守、およびエレベータ、エスカレーター、動く歩道の関連部品とコンポーネントの標準化
TC267：全国物流情報管理標準化技術委員会	ロジスティクス情報基盤、ロジスティクス情報システム、ロジスティクス情報セキュリティ、ロジスティクス情報アプリケーションなど
TC269：全国ロジスティクス標準化技術委員会	ロジスティクス基盤、ロジスティクス技術、ロジスティクス管理、ロジスティクスサービスの分野での標準化
TC269/SC1：全国ロジスティクス標準化技術委員会 ロジスティクス業務サブ技術委員会	担当 ロジスティクス分野におけるロジスティクス業務の一般的小および具体的な仕様
TC269/SC2：全国ロジスティクス標準化技術委員会 パレット技術委員会	ロジスティクスシステムでの荷役用パレット
TC269/SC3：全国ロジスティクス標準化技術委員会 サードパーティロジスティクスサービスサブ技術委員会	サードパーティロジスティクスサービスの手順、コンテンツ、品質要件など
TC269/SC3：全国ロジスティクス標準化技術委員会 ロジスティクス管理サブ技術委員会	ロジスティクスシステムにおける汎用性と基本的なロジスティクス管理
TC269/SC6：全国ロジスティクス標準化技術委員会 倉庫技術および管理サブ技術委員会	倉庫技術や管理など

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### 中国における標準化動向（ロボフレ関連） 中国国家標準化管理委員会



表 2-1-2 : 中国国家標準化管理委員会TC その2

TC	スコープ
TC313 : 食品品質管理および管理のための国家標準化技術委員会	食品品質管理の分野における基本的で包括的かつ普遍的な標準化
TC313 / SC1全国食品品質管理および管理標準化技術委員会食品トレーサビリティ技術小委員会	食品トレーサビリティ技術
TC426 : インテリジェントビルおよび住宅地のデジタル標準化	インテリジェントビルデジタルシステム
TC499 : ロジスティクスおよび倉庫設備の標準化	物流倉庫設備
TC563 : 全国eコマース品質管理標準化技術委員会	電子商取引の品質管理、品質管理、品質の完全性、品質の監督、品質リスクの防止と管理などの一般的な目的
TC581 : 国家施設管理標準化技術委員会	施設管理用語の定義、管理システム要件、施設管理方法、施設管理工業化サービス、およびその他の国家標準の策定と改訂作業の分野（公共インフラストラクチャ、資産管理、農業施設を除く）
TC591 : 全国ロボット標準化技術委員会	ロボット工学の分野における国家基準の作成と改訂（おもちゃと無人機を除く）
TC591/SC1 : 全国ロボット標準化技術委員会特殊機器ロボットサブ技術委員会	特殊機器用ロボット

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### 欧州における標準化動向（ロボフレ関連） 欧州標準化委員会



表 2 -1-3 : 欧州標準化委員会TC

TC	スコープ
CEN/CLC/JTC 11	建築環境でのアクセシビリティ Accessibility in the built environment
CEN/SS A09	施設管理 Facility management
CEN/SS T14	包装 Packaging
CEN/TC 10	エレベータ、エスカレータ、動く歩道 Lifts, escalators and moving walks
CEN/TC 149	電動式倉庫設備 Power-operated warehouse equipment
CEN/TC 247	ビルディングオートメーション、制御、スマートビル Building automation, controls and building management
CEN/TC 261	包装 Packaging
CEN/TC 320	輸送-ロジスティクスとサービス Transport – logistics and services
CEN/TC 348	施設管理 Facility management

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

Germany – China standards information portal

ドイツ国家規格（DIN）および中国国家規格（GB）に関する検索ポータル

キーワードを入力し検索をするとDINおよびGB規格の検索が可能



The screenshot shows the homepage of the Germany-China Standards Information Portal. At the top, there are logos for the National Standardization Administration of the People's Republic of China (SAC) and the Deutscher Institut für Normung (DIN). The main header includes the text 'Welcome to the Germany-China Standards Information Portal' and a brief description of the portal's purpose. Below the header, there is a search bar with a magnifying glass icon and a 'Search' button. To the right of the search bar, there are links for 'About DIN', 'About SAC', 'Search', 'Contact', and 'News'. The main content area is divided into several sections: 'Recent Documents SAC' and 'Recent Documents DIN'. The 'Recent Documents DIN' section lists several standards, including GB/T 40009-2021 (Import and loss auxiliary equipment, irrigation sets, requirements and test methods), GB/T 19645-2021 (Assistive products for walking, manipulated by one arm—Requirements and test methods, Part 5: Walking sticks and canes with seat), and GB/T 40096-2021 (Food contact materials and articles, basic information description). Below this, there is a section for the 'German-Chinese Standardization Cooperation Commission' which describes its role in promoting trade and technology transfer. At the bottom, there are links to various standardization areas: Food Safety, Nanotechnology, E-mobility, Ultra-High-Voltage, Sensory Analysis, and Services.

図 2-1-30 : ドイツ国家規格および中国国家規格の検索ポータル

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### ロボット・オートメーション分野におけるIEEE標準化活動事例



以下の目標を追求するものとする。

- ロボット工学とオートメーションにおける共通の測定法と定義を促進する。
- ロボティクスとオートメーション技術の測定可能性と比較可能性を促進する。
- ロボティクスとオートメーション技術の整合性、移植性、再利用性を促進する。



#### Relevant Standards Activities

##### Approved Standards\*

- [IEEE 1872-2015](#), IEEE Standard Ontologies for Robotics and Automation
- [IEEE 1873-2015](#), IEEE Standard for Robot Map Data Representation for Navigation

##### Current New or Revision Projects\*

- [IEEE P1872.1](#), IEEE Draft Standard for Robot Task Representation
- [IEEE P1872.2](#), IEEE Draft Standard for Autonomous Robotics (AuR) Ontology
- [IEEE P2751](#), IEEE Draft Standard for 3D Map Data Representation for Robotics and Automation
- [IEEE P7007™](#), IEEE Draft Ontological Standard for Ethically Driven Robotics and Automation Systems
- [IEEE P7008™](#), IEEE Draft Standard for Ethically Driven Nudging for Robotic, Intelligent and Autonomous Systems

##### Pre-standardization Industry Connections Activities

- IC16-002, The Global Initiative for Ethical Considerations in the Design of Autonomous Systems

図 2-1-31 : IEEE SA

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### BACnet

(ビルディングオートメーションおよび制御ネットワーク用のデータ通信プロトコル)



BACnet Internationalは、相互運用性テスト、教育プログラム、およびプロモーション活動を通じて、自動化および制御システムの構築におけるBACnetプロトコルの使用の成功を促進する業界団体です。BACnet Internationalは、BACnet Testing Laboratories (BTL) の運営を監督し、テストされた製品のグローバルリストを維持しています。BACnet規格は、米国暖房冷凍空調学会 (ASHRAE) によって開発され、メーカーが製品の相互運用可能なシステムを作成できるように公開されています。BACnet Internationalは、ASHRAE標準委員会および世界中のBACnet関連の利害関係者グループの作業を補完します。

BACnet Internationalのメンバーには、建物の所有者、コンサルティングエンジニア、施設管理者のほか、通信にBACnetを使用する制御機器の設計、製造、設置、試運転、保守に携わる企業が含まれます。

私たちは既存の組織と協力して、BACnetを促進および改善します。これらには以下が含まれます：

- ASHRAE BACnet委員会 (SSPC 135)
- CENTC247
- IEIEJ
- [BACnetインタレストグループ-ヨーロッパ \(BIG-EU\)](#)
- [BACnetインタレストグループ-中国とアジア \(BIG-CA\)](#)
- BACnetインタレストグループ-ロシア (BIG-RU)
- BACnetインタレストグループ-オーストラリアアジア (BIG-AA)
- BACnetインタレストグループ-中東 (BIG-ME)
- BACnetインタレストグループ-スウェーデン (BIG-SE)
- NEMA
- NFPA
- ISO TC205



## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

スマートビルは、スマートビルは、接続されたセンサーからのデジタルデータを使用して操作を容赦なく最適化することにより、省エネ、環境に優しい対策、およびデジタル効率を実装することで、環境に配慮が謳われている。また、COVID-19パンデミック後のスマートビルでは、接続されたエレベータはロボットと相互運用でき、ロボットが任意のフロアに自律的に移動できるようにして、建物のロボット機能の範囲を拡大する。ユーザーIDシステムと統合すると、エレベータは「潜在意識のある」導管となり、ボタンを押すことなく、識別されたユーザーを目的地に自動的に移動させることができる。エレベータが一時的にサービスを停止している場合、デジタルサイネージシステムは、ユーザーを他のロビーに誘導して不便を軽減するのに役立つ。このレベルの相互運用性を実現する1つの方法は、エレベータ会社がリフトにオープンアプリケーションプログラミングインターフェイス（API）を提供し、ソリューションパートナーのオープンエコシステムを育成して、スマートエレベータのこれらの多様なサービスの可能性を実現することである。

#### ROBOTICS AND IOT FOR POST-PANDEMIC SMART BUILDINGS



Image under CC BY 4.0 International license

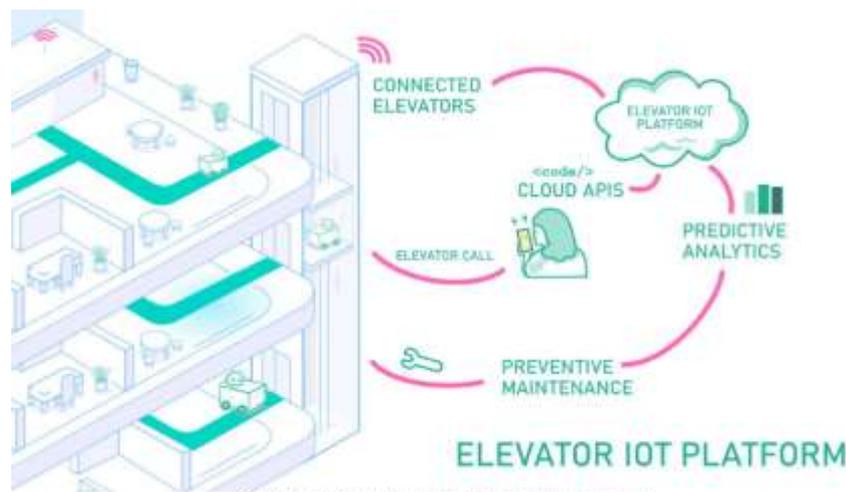


図 2 -1-32 : エレベータIoTプラットフォーム

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### 建物OS「DX-Core」

DX-Coreの特徴は、建物運用にかかわる設備機器やアプリケーション間の連携をメーカーの違いを問わずビジュアルツールで自在に図れることです。ビジュアルツールには、API（アプリケーション・プログラミング・インターフェイス）を介してDX-Coreと接続された各種アプリケーションのアイコンが一覧表示され、マウス操作でアイコン同士を連結するだけで、アプリケーション間のデータ連携が可能になります。また、データ入出力等の仕様もローコード（プログラムレス）で設定できるため、新規サービスの導入やサービス機能のアップデートを迅速かつ柔軟に実施できます。

さらには、設備機器やセンサー、カメラ、ロボット等が収集する多種多様な動的データを蓄積・解析し、エネルギー利用の効率化や設備運転の最適化、各種サービスの改善にフィードバックすることも可能です。



## 2.1 施設管理

### 2.1.4スマートビル



OTIS（米国）

オーチス統合ディスパッチ™は、サービスロボットとエレベーターを連携させるためのクラウドベースのAPIソリューション



## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### 「LifeCycleOS」

1 ニーズに沿って、お客様の建物情報と各種データを連携

BIM専用クラウド内にある「サービス用BIM」と外部の任意データとを API※3によって「Microsoft Azure」と連携させ、ニーズに合わせた最適なデータとして提示することが可能となります。（図 1 参照）また、「サービス用BIM」を基盤とする統合データには、自治体からの情報や気象、交通情報などのオープンデータと既存汎用アプリケーションとの連携も可能となります。

2 現実空間と仮想空間を結び、時間や場所を選ばずコミュニケーションが可能

統合された情報をデジタルツイン化することで、状況に応じてお客様が望まれる最適な管理・運用情報を、時間や場所を選ばずリアルタイムに提供することが可能となります。

3 運用管理だけでなく、将来計画にも活用できる建物情報を構築

今後、AI 活用を踏まえた新築・既存建物への適用を想定しており、用途ごとにソリューションサービスをパッケージ化します。お客様のニーズに合わせた任意の情報※4も加え、今後の建物の運用、リニューアル等にも活用できる最適な情報サービスを提供します。

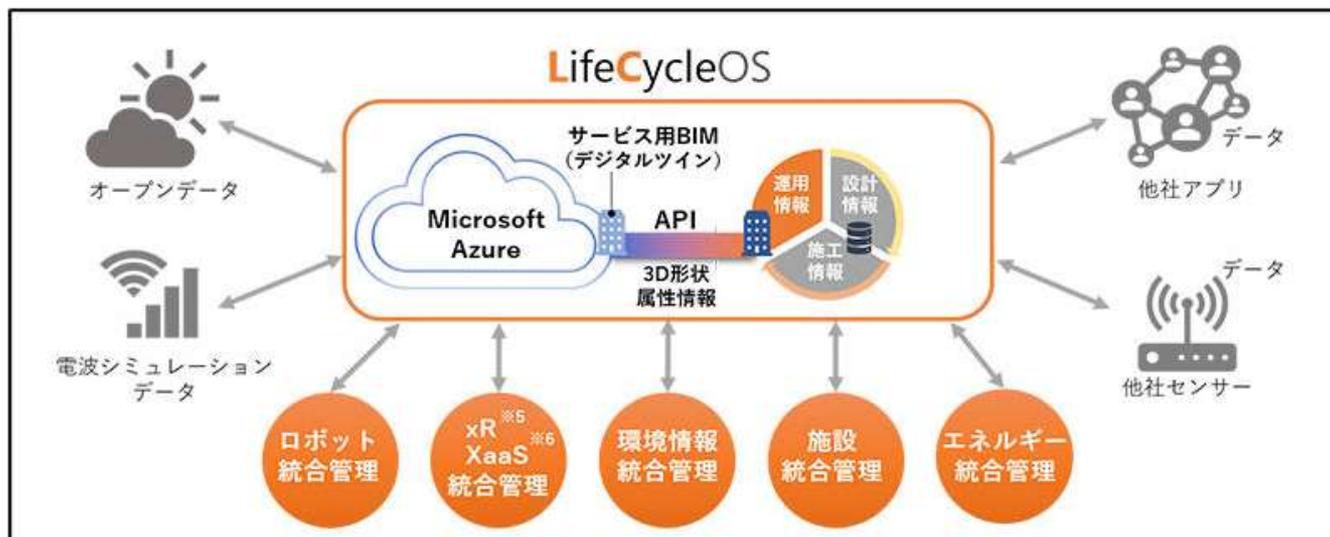


図 2-1-35 : LifeCycleOS概要

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル



オフィスビルにおいては省人化に向けて、清掃や警備を目的とした自律型ロボット導入のニーズが高まっている。自立型ロボットは横の移動、つまりフロア内における移動は可能だが、縦の移動、すなわち、エレベーターを介した移動はできない。そのため、通信プロトコルを介した接続によりエレベーターを操作して、ロボットの移動を支援するエレベーター連携が必要となる。エレベーターとロボット間の指示内容は、あらかじめ規定した通信プロトコルに則ってやり取りする。したがって、クラウドなど外部のネットワークとつながっているロボットとやり取りする場合は慎重なネットワーク設計が必要となる。

設備	概要
エレベーター×入退室	建物の入り口にあるセキュリティゲートにカードまたはQRコードをかざし、読み取った個人情報から社員または来客者のエレベーターの行き先階を連携させる。
監視カメラ×入退室	入退室用のカードリーダーで認証された時刻前後のカメラ映像を記録する。常時録画よりも録画時間を節約できる。
照明×入退室	オフィスなどの専有部前に設置された入退室用カードリーダーで個人認証を実施し、認証OKであれば、該当人物のあらかじめ登録しておいた机上の照明を点灯する。
ロボット×エレベーター	ロボット側とエレベーター側設備であらかじめ通信プロトコルを規定しておき、ロボットがエレベーター側設備に対して要求を送信して、エレベーターの乗り降りを実現する。

図 2-1-36 : 設備連携の例

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル



従来のビルシステムはクローズドなネットワークを前提としており、設備ごとにLANは一つに閉じていた。クローズドなネットワークは、今後もビルの運用上なくならない一方で、システムの機能や運用によっては、システム間の連携やクラウドなどのオープンなネットワークでの対応が求められる。従来OT（Operational Technology）系のシステムはクローズドなネットワークを前提とすることで、セキュリティを担保してきた。OT系とIT系の機能が統合することで新しい機能、価値が創造される。これまで対策があまりされてこなかったOT系システムにどのようにセキュリティ機能を担保するのも課題となる。今後OT系とIT系が重複していく領域に新しいビジネスチャンスが生まれていくと考える。

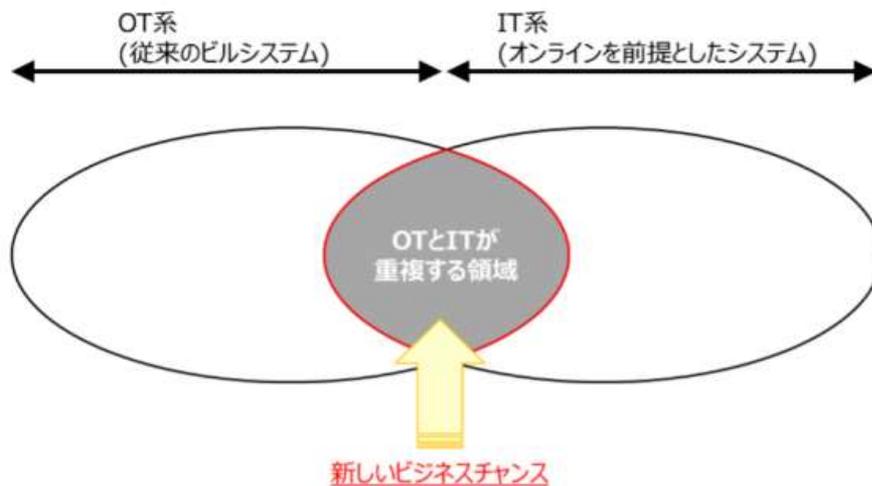


図 2-1-37：今後のビルシステムについて

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

スマートビルディングコンセプト ～Work Place as a Service～



スマートビルディングプラットフォームによって

今までのビル基準



これからのビル基準



NIKKEN

日建設計 115

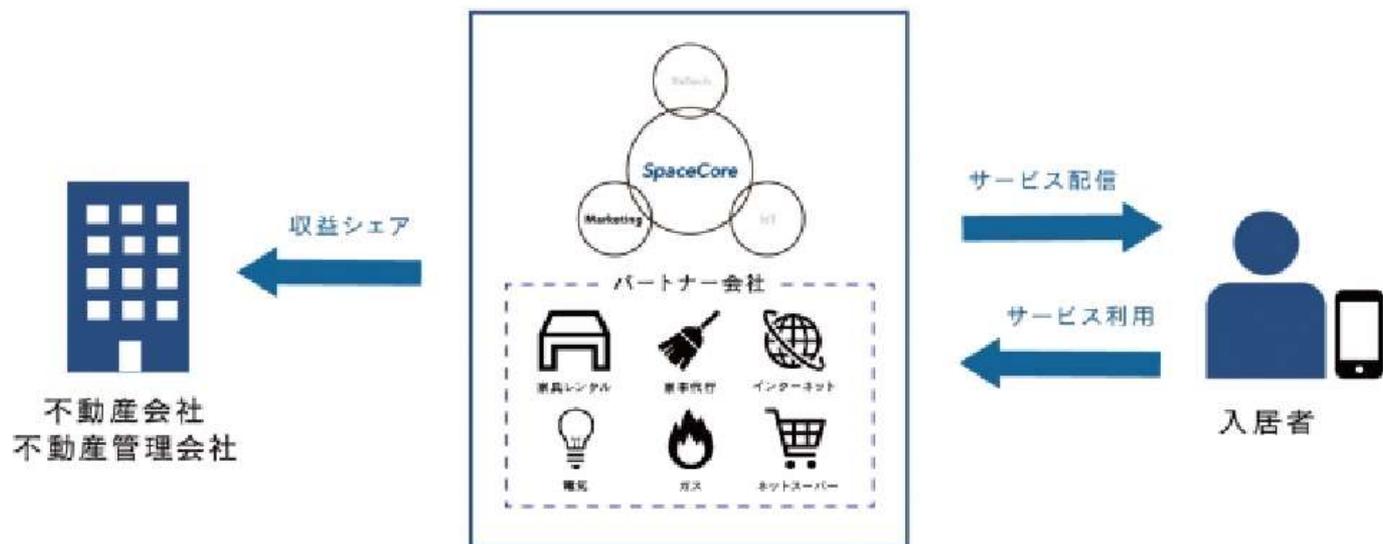
図 2 -1-38 : スマートビルディングプラットフォームについて

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル



#### ビジネスモデル（参考）



NIKKEN

<https://www.jiji.com/jc/article?k=000000007.000033770&q=prt>

日建設計 116

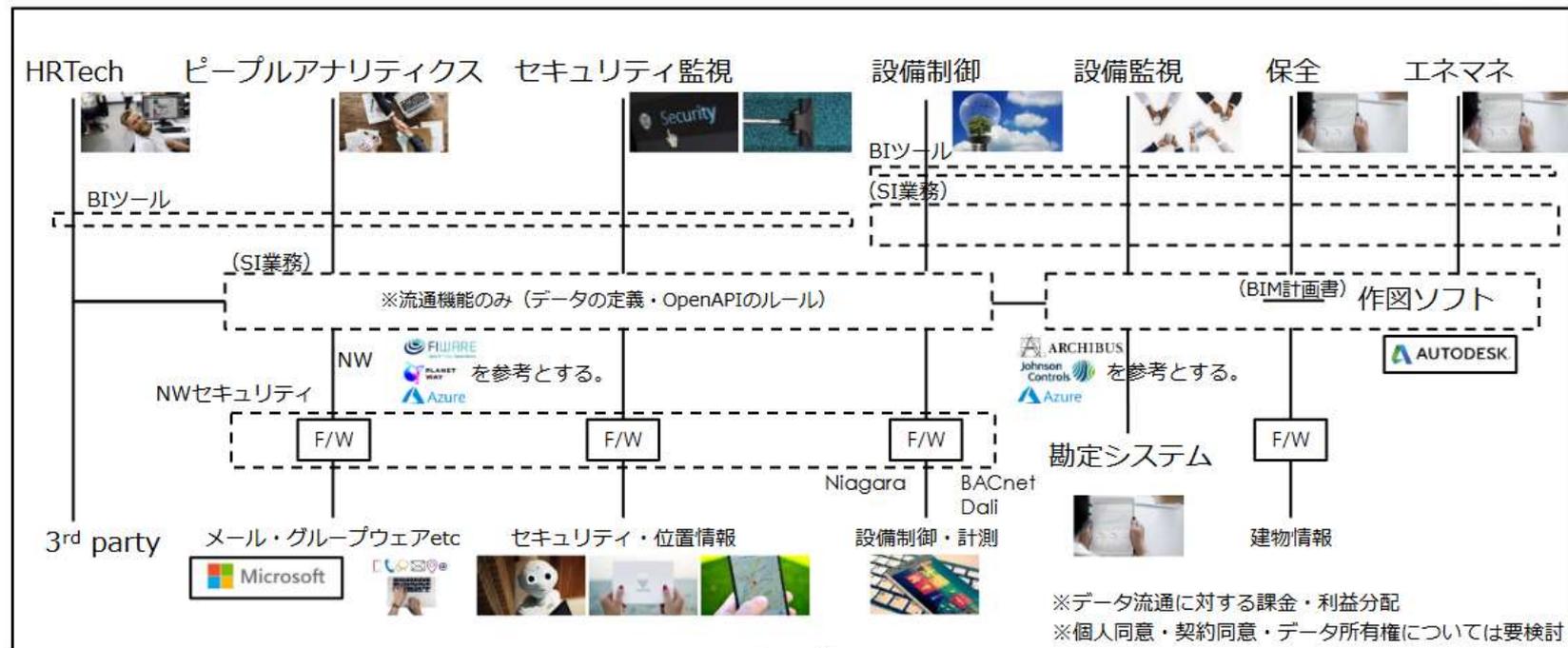
図 2 -1-39 : ビジネスモデル（参考）

<https://www.osaka-birukyo.or.jp/topics/images/f-197-1.pdf>

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### スマートビルディングプラットフォーム・OS（案）



※（）内は国内のみ。

顧客体験・価値提供・課題解決

～Work place as a service～

NIKKEN

日建設計 117

図 2-1-40 : スマートビルディングプラットフォーム・OS（案）

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### スマートビルOS構築

センサー、ロボット等をビルに設置しスマート化していく際の共通汎用プラットフォームを構築。  
デバイス設置者とサービス提供者向けのAPIをそれぞれ標準化することでその普及を促進する。

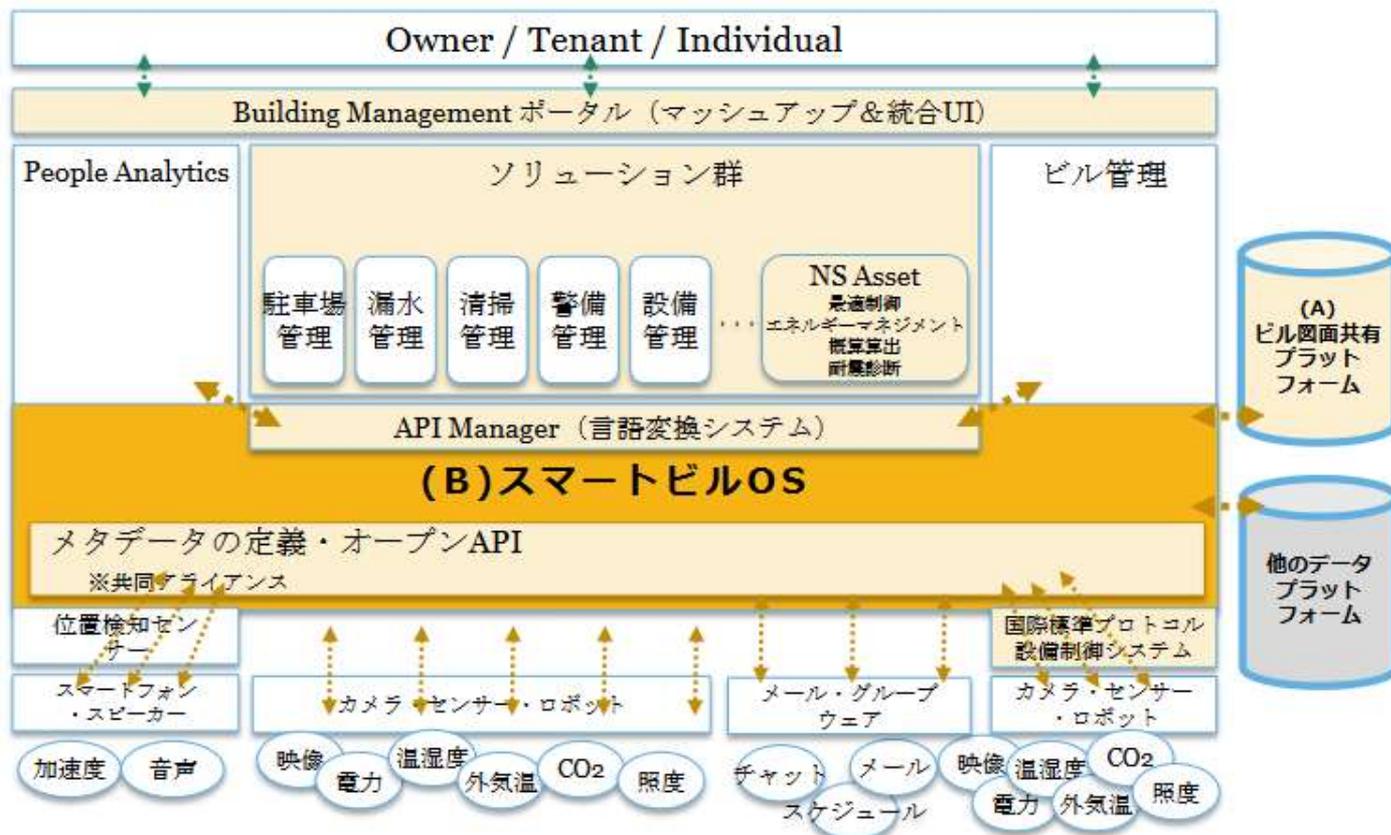


図 2-1-41 : スマートビルOS構築

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

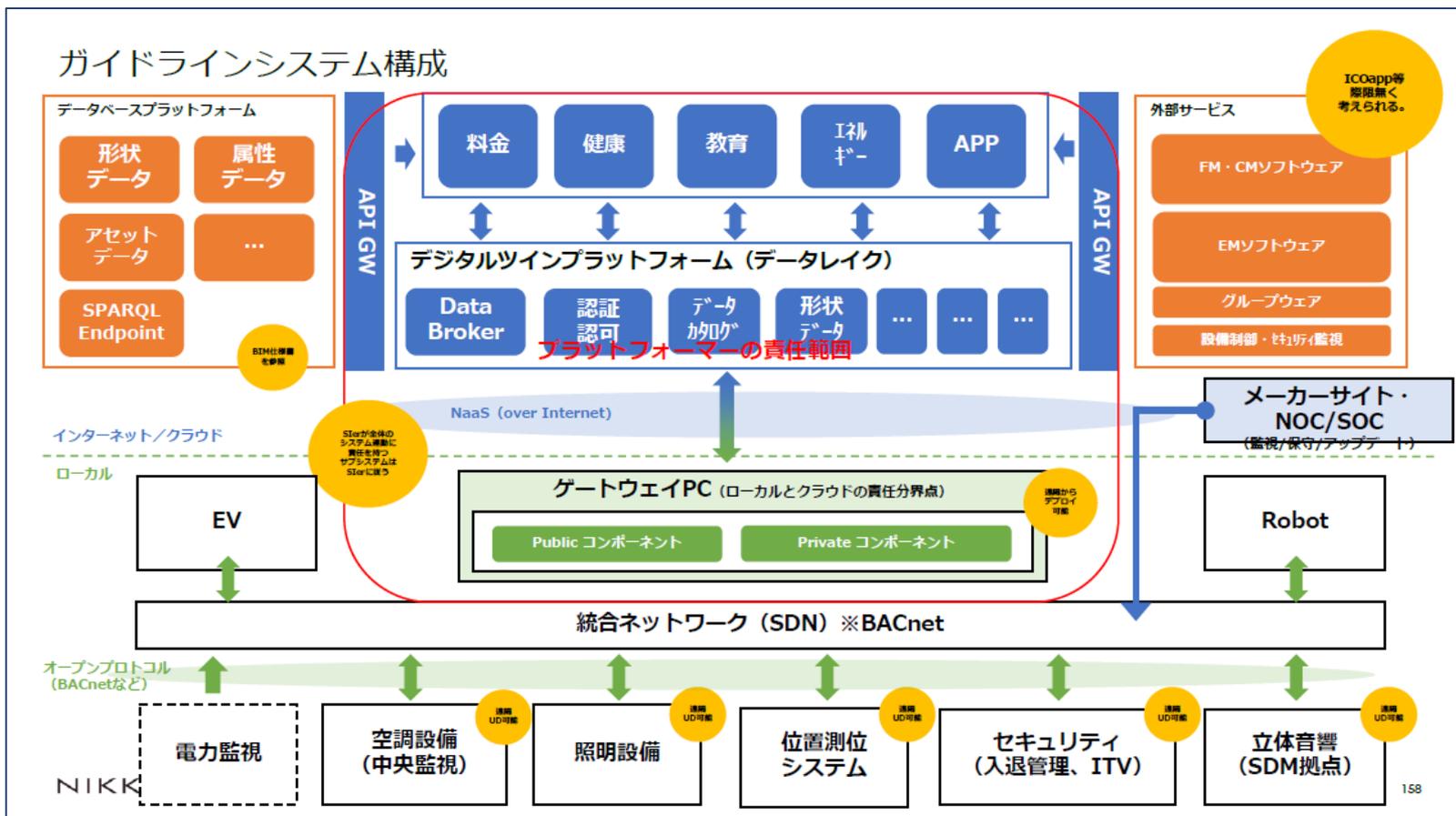


図 2-1-42 : ガイドラインシステム構成

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

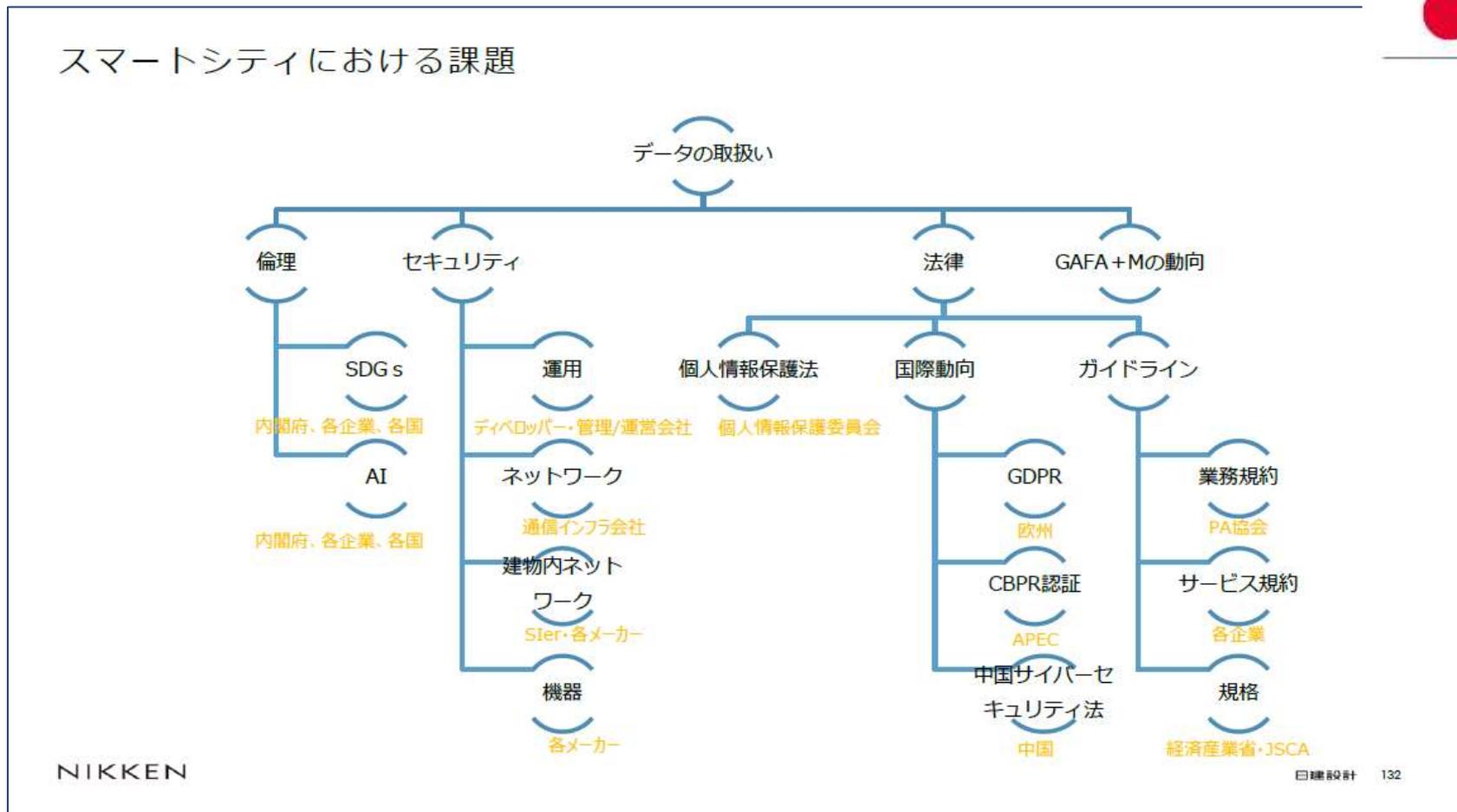


図 2-1-43 : スマートシティにおける課題

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル



取組む必要性が出てくる大項目。

- ①屋内外位置測位システム（それに紐づくソリューション）のビル標準化
- ②オープンプロトコルによる設備制御・多棟制御のビル標準化
- ③クラウド・基幹ネットワークの標準仕様選定・SI仕様書の作成・セキュリティ仕様書
- ④データのオーナーシップ・セキュリティ基準・同意書（個人・テナント）の取決め
- ⑤BIM仕様書の作成（データの一元管理・ソリューションに必要となるデータの選定）
- ⑥官民一体となったICTエリアマネージメント・3D都市モデル・KPIの選定
- ⑦上記における社内IT部門との連携、グループ会社・他社・海外との連携
- ⑧上記、統合管理システム（ABIアプリケーションシステム）の構築・運用

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### ファシリティデータ統合管理ソリューション イメージ

設備の監視・制御・保全といった情報や物理セキュリティの情報にいたるまで、ファシリティにまつわるさまざまな情報/取得データを統合的に連携し、可視化させるシステムを構築し、可視化により今まで見えてこなかった経営活動のムダが顕在化され、TCO削減、ROA向上など収益性を高めるための施設・資産・業務の最適化や効率化の実現をサポートすることが可能

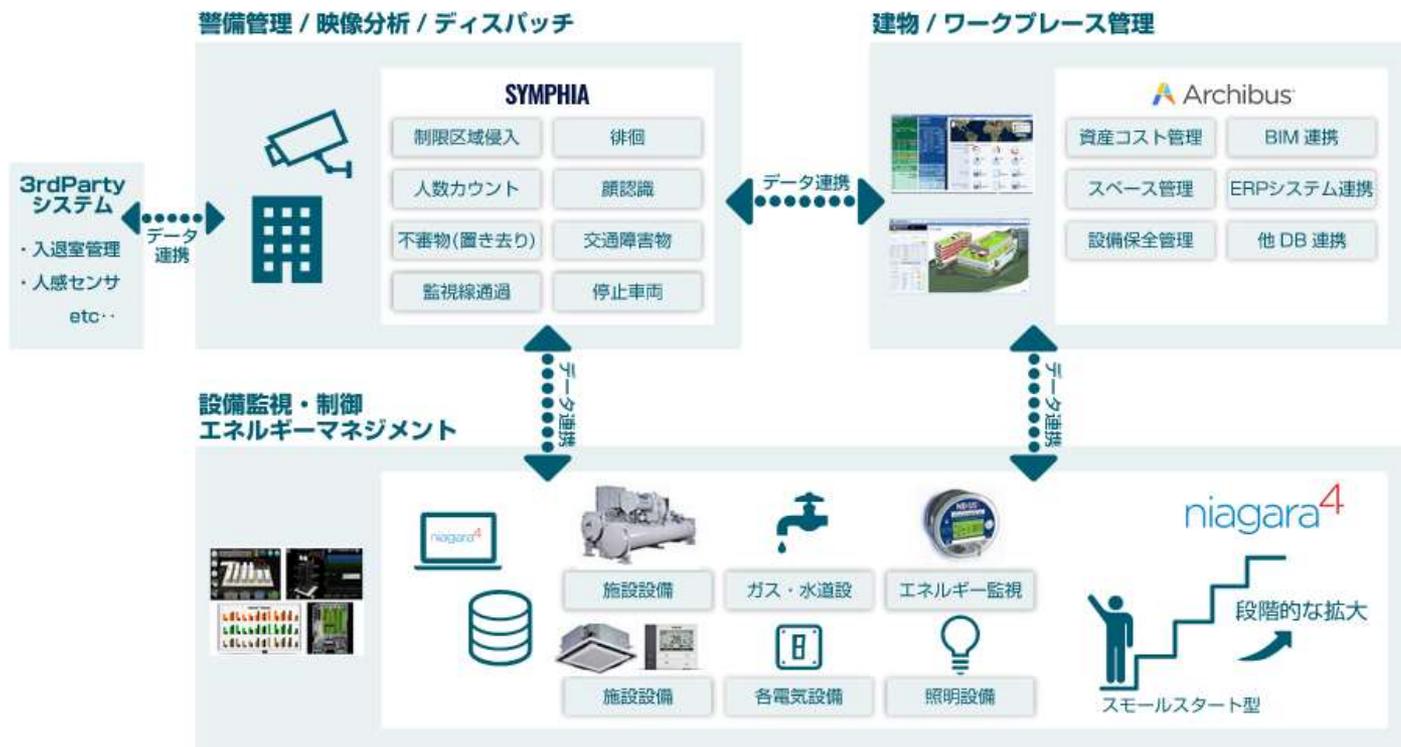


図 2-1-44 : ファシリティデータ統合管理ソリューション概要

## 2.1 施設管理

### 2.1.4 スマートビル

#### 国際標準化



標準化団体名		ISO	ITU	IEC	ISO/IEC JTC1
スマートシティ関連標準	概要	サステナブルな都市のマネジメントシステムと、Smart community infrastructuresの要件を定義	Internet of things and smart cities and communitiesとして、IoTの要素をスマートシティの要素と位置づけ、情報通信の観点から国際標準が策定	都市システムの統合、効率性、相互運用性を確保するため、電気工学の分野の標準を定義	スマートシティの体系的な構築を促進するために、スマートシティにおけるICTに焦点をあてたフレームワークや標準評価手法を策定
	検討組織	ISO/TC268 ISO/TC268/SC1(インフラ)	ITU-T SG20	IEC/SEG1 SyC <sup>※17</sup> Smart Cities	ISO/IEC/JTC1 WG11
フレームワーク関連の動向		[ISO 37101] サステナブルな都市のマネジメントシステム [ISO/DIS <sup>※18</sup> 37156] 都市におけるデータ流通のフレームワーク(ガイドライン)の位置づけ	[Y.4201] スマートシティプラットフォーム(SCP)の要件と参照フレームワークを定義	[SyC Smart Cities/42/NP <sup>※19</sup> ] 多様なスマートシティを比較するためのアーキテクチャとして"SCRA" (Smart Cities Reference Architecture)というアーキテクチャを定義	[ISO/IEC AWI <sup>※20</sup> 30145-1] [ISO/IEC AWI 30145-2] [ISO/IEC CD <sup>※21</sup> 30145-3] ビジネスプロセス、ナレッジマネジメント、エンジニアリングの3層のフレームワークを定義

図 2-1-45 : スマートシティにおけるフレームワークに係るアーキテクチャのこきさ標準等

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 国内：日本エレベーター協会



国内では日本エレベーター協会がエレベータに関する標準化活動や日本エレベーター協会標準（JEAS）を策定している。

標準化活動として以下を担当。

- 昇降機に関するJISの原案作成、改正
- ISO/TC178/WG4及びWG6専門委員会の日本代表のメンバーとしてISOの各種昇降機に関する会議に出席して活動

日本エレベーター協会標準（JEAS）は標準、作業標準、ガイドライン、標準寸法、設計標準、設計書、計算書、成績表、指針といった文書類で構成されている。

Ⓜ 一般社団法人日本エレベーター協会

<https://www.n-elekyo.or.jp/index.html>

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 日本エレベーター協会標準 (JEAS)



表 2-1-4：日本エレベーター協会標準 その1

JEAS番号	タイトル	備考
B001C	エレベーター用T形ガイドレールの素材に関する標準	-
C003	ガラスを使用した展望用エレベーター等のかご室かご戸に関する標準	-
005C	エレベーター用ガイドレールに関する標準	-
B006	ガラス製の窓を有するエレベーター乗場戸に関する標準	-
201B	エレベーター用ロープのバビットメタル詰め作業標準	-
202C	楔式留金具によるエレベーター用ロープの取付作業標準	-
B205	油圧エレベーターの圧力配管施工に関する標準	-
206A	直接式油圧エレベーターのシリンダー保護鋼管と埋設法に関する標準	-
207A	エレベーター乗場戸の構造等に関する標準	-
208	昇降路内に設ける光ファイバー等の設置に関するガイドライン	-
209	エスカレーターの保守・点検に必要な構造等に関する標準	2021年8月現在

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 日本エレベーター協会標準 (JEAS)



表 2-1-5 : 日本エレベーター協会標準 その2

JEAS番号	タイトル	備考
E401	非常用エレベーターの標識, 運転方式に関する標準	改訂中
404C	共同住宅用エレベーターの防犯対策標準	-
E405	火災時管制運転に関する標準	-
B407A	エスカレーターと乗降口の防火シャッター又は防火戸との連動停止に関する標準	-
409C	エレベーター非常時 (閉じ込め) 通報システムに関する標準	-
410B	エスカレーター自動運転方式の標準	-
411C	フォークリフト等を使用する荷物用エレベーターに関する標準	-
412A	ドアセンサーによる戸閉不能状態の防止に関する標準	-
A413	自家発時管制運転に関する標準	-
A414	停電時自動着床装置の運転方法に関する標準	-
417	ピット冠水時管制運転に関する標準	-

2021年8月現在

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 日本エレベーター協会標準（JEAS）



表 2-1-6：日本エレベーター協会標準 その3

JEAS番号	タイトル	備考
418	利用者による登録済呼び取消し方法の標準	-
420	地震時管制運転休止後「自動診断・複旧システム」に関する標準	-
421	管制運転重複時の運転方法に関する標準	-
422A	エスカレーター及び動く歩道の周辺部の安全対策と管理に関する標準	-
423	乗場の戸の前に防火設備が設置された場合の運転方式に関する標準	-
424	サービス階切離し運転に関する標準	-
425	エスカレーターの低速待機運転方式に関する標準	-
502A	かご内停止スイッチの乱用防止に関する標準	-
A504A	非常用エレベーターの電気配線工事及び予備電源に関する標準	-
A505A	非常用エレベーターの使用機器仕様に関する標準	-
C506B	車いす兼用エレベーターに関する標準	-

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 日本エレベーター協会標準 (JEAS)



表 2-1-7 : 日本エレベーター協会標準 その4

JEAS番号	タイトル	備考
A507B	エレベーター昇降路救出口の構造に関する標準	-
A509A	共同住宅用エレベーターのしきい溝孔に関する標準	-
510B	共同住宅用エレベーターの戸繰り返し開閉機構に関する標準	-
A511A	共同住宅用エレベーター電動戸開閉力に関する標準	-
A512A	共同住宅用エレベーターのかごの戸手動開力に関する標準	-
513C	共同住宅用エレベーターの出入口廻りの構造に関する標準	-
A514C	トランク付きエレベーターに関する標準	-
515E	視覚障害者兼用エレベーターに関する標準	-
B517	油入緩衝器及び非常止め装置の性能に関する標準	-
518A	寝台用エレベーターのかご及び昇降路の標準寸法	-
A519A	二方向出入口エレベーターに関する標準	-

2021年8月現在

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 日本エレベーター協会標準 (JEAS)



表 2-1-8 : 日本エレベーター協会標準 その5

JEAS番号	タイトル	備考
520A	屋外環境設置エスカレーターに関する標準	-
A521C	小荷物専用昇降機の構造に関する標準	-
522	かご操作盤ボタン配列の標準	-
523	かご操作盤の標識（戸開・戸閉，インターホンボタン）の標準	-
524	エスカレーター乗降口の誘導手すりに関する標準	-
525	エスカレーター内側板のガラス適用に関する標準	-
A526	小荷物専用昇降機のドアロック装置の構造に関する標準	-
527	エスカレーターの制動装置に関する標準	-
529	戸開閉時に点灯又は点滅する装置に関する標準	-
532	エスカレーター及び動く歩道の駆動鎖切断時停止装置に関する標準	-
534	遮煙性能を有するエレベーター乗場戸への認定シール取付けに関する標準	-

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 日本エレベーター協会標準 (JEAS)



表 2-1-9 : 日本エレベーター協会標準 その6

JEAS番号	タイトル	備考
A703	油圧エレベーターの機械室に関する標準	-
B704A	小荷物専用昇降機の昇降路に関する標準寸法	-
706A	油圧エレベーターの騒音・振動に対する建築計画上の配慮事項に関する標準	-
707A	油圧エレベーターの機械室発熱量と換気に関する標準	-
708A	油圧エレベーターの高圧ゴムホースに関する標準	-
712A	小規模建物用小型エレベーターに関する標準	-
713	ゴンドラ及び電動揚重機の設置方法に関する標準	-
714	巻上機鋼車軸の強度設計標準	-
716	エスカレーターの乗降口周辺部における必要なスペースに関する標準	-
718	多点支持エスカレーターの地震力による水平荷重に関する標準	-
D1001	エレベーター設計書 (ロープ式)	-

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 日本エレベーター協会標準 (JEAS)



表 2-1-10 : 日本エレベーター協会標準 その7

JEAS番号	タイトル	備考
B1002	エレベーター強度計算書	-
B1003	エスカレーター設計書	-
A1004	エスカレーター強度計算書	-
A1013	ロープ式エレベーター施工条件・別途工事	-
A1014	エスカレーター施工条件・別途工事	-
B1016	エレベーター設計書 (油圧式エレベーター)	-
B1018C	エレベーター工事完了検査試験成績表	-
1019A	間接式油圧エレベーター強度計算書	-
A1020C	油圧式エレベーター (直接式・間接式) 工事完了検査試験成績表	-
A1021C	エスカレーター工事完了検査試験成績表	-
A1022B	小荷物専用昇降機工事完了検査試験成績表	-

2021年8月現在

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 日本エレベーター協会標準 (JEAS)



表 2-1-11 : 日本エレベーター協会標準 その8

JEAS番号	タイトル	備考
A1023	エレベーター耐震設計書 (ロープ式エレベーター)	-
1024B	油圧エレベーター耐震設計書	-
A1036C	巻胴式エレベーター工事完了検査試験成績表	-
1037	機械室なしエレベーター施工条件・別途工事	-
1038	油圧式エレベーター施工条件・別途工事	-
A1040	エレベーター設計書 (段差解消機)	-
A1041	エレベーター設計書 (いす式階段昇降機)	-
A1042	エレベーター設計書 (ロープ式段差解消機)	-
A1043	エレベーター設計書 (油圧式 (直接・間接) 段差解消機)	-
A1044	エレベーター設計書 (油圧パンタグラフ式段差解消機)	-
A1045A	段差解消機工事完了検査試験成績表	-

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 日本エレベーター協会標準 (JEAS)



表 2-1-12 : 日本エレベーター協会標準 その9

JEAS番号	タイトル	備考
A1046A	段差解消機（油圧式）工事完了検査試験成績表	-
A1047A	いす式階段昇降機工事完了検査試験成績表	-
A1048	小荷物専用昇降機設計書	-
1052	機械室なし非常用エレベーターにおける駆動装置等の防水保護等級証明書に関する標準	-
B2001	昇降機事故等報告制度に関する標準	-
2002	昇降機使用鋼材の品質管理に関する指針	-
2003	法定検査に関する昇降機の製造者が提供する技術情報の標準	-
2004B	昇降機の製造業者が提供すべき維持管理に必要な情報の標準	-
2006	エレベーター取扱説明書の作成に関する標準	-
2007	エスカレーター取扱説明書の作成に関する標準	-
2008	昇降機に適用する大臣認定製品の品質管理に関する指針	-

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 国内：全国ビルメンテナンス協会

全国ビルメンテナンス協会は主な事業として資格・講習、技能向上及び広報・宣伝等の活動をしており団体で業界標準類の策定は行っていない模様

資格や講習はビルの清掃に焦点をあてたものが多い

全国ビルメンテナンス協会は47都道府県のビルメンテナンス協会と連携

→都道府県協会は連携会員として結びついており、常に事業を協働



ビルメンテナンスの発展を促せる協会サイト



<https://www.j-bma.or.jp/>

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 中国エレベータ協会政策法規（ポリシーと規制）



表 2-1-13：中国エレベータ協会政策法規

タイトル	日付
欧洲和英国电梯技术法规体系汇报 (ヨーロッパと英国のエレベーター技術規制システムレポート)	2021/3/19
市场监管总局办公厅关于特种设备行政许可有关事项的实施意见 (特殊機器の管理ライセンスに関する事項に関する市場監督総局の事務局の見解)	2019/5/30
国务院办公厅关于加强电梯质量安全工作的意见 (エレベーターの品質と安全性の向上に関する国務院総務局の見解)	2018/5/30
中华人民共和国特种设备安全法 (特殊機器安全法を中華人民共和国)	2018/5/30
《特种设备安全监察条例》(中华人民共和国国务院令549号) (特殊機器安全監督規則(国務院令549号中華人民共和国))	2018/5/30
生产安全事故报告和调查处理条例 (生産安全事故報告及び調査処理規程)	2018/5/30
中华人民共和国安全生产法 (中華人民共和国安全生産法)	2018/5/30
总局第140号令《国家质量监督检验检疫总局关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》 (総局令第140号「国家品質監督検査検疫総局は、特殊設備のオペレータの監督及び管理に関する」を改正する決定をする)	2018/5/30
《广东省电梯使用安全条例》 (広東省エレベーター利用安全条例)	2018/5/30
上海市电梯安全监察办法 (上海エレベーター安全監視方法)	2018/5/30

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



#### 欧州：欧州リフト協会（European Lift Association）

欧州リフト協会は、非営利の国際的な非政府組織でありすべての欧州にあるリフト協会の統括組織。

→ヨーロッパのリフト製造、保守、およびコンポーネント業界品質、安全性、および技術基準を推進し欧州リフト協会は欧州標準化委員会（CEN）とも連携している。

Basic Safety Practices for lifts、Safety of Existing Liftsといったガイドラインに近い文書を公表している。

→協会で標準は出していない模様。

#### ELA Committees

- └ Codes & Standards Committee
- └ Communication Committee
- └ Components Committee
- └ Digitalization & Cybersecurity Committee
- └ Energy & Environment Committee
- └ Safety, Education & Training Committee
- └ Statistical Committee
- └ Legal Committee
- └ Budget Committee

#### ELA Working Groups

- └ Product Ecology WG
- └ Lifts & Machinery Directive WG
- └ Smart Readiness Indicator WG (SRI)
- └ Escalators and Moving Walks WG (ESMO)
- └ TELCO WG
- └ Safety, Accessibility and Energy efficiency in exi



European Lift Association

<https://www.ela-aisbl.eu/>

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 欧州：欧州エレベーター協会（European Elevator Association）



欧州エレベーター協会は欧州で製造、設置、または保守されているリフト、商品リフト、エスカレーター、乗客コンベヤー、および関連システムに関連する機器とサービスの品質と安全性を促進。

→協会で標準は出していない模様。

欧州エレベーター協会は欧州リフト協会(ELA)が主催するすべての委員会に積極的に参加している。

→欧州リフト協会(ELA)の委員会に参加



EUROPEAN ELEVATOR ASSOCIATION

<https://www.eea-eeig.eu/>

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

---

#### 欧州：欧州標準化委員会（CEN）



CENは欧州における主要な欧州規格（EN：European Norm）や技術文書を発行  
CEN/TC 10がリフト（エレベータ）に関する内容を担当している。



<https://www.cencenelec.eu/>

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



## CEN/TC 10の規格

表 2-1-14 : CEN/TC10の規格 その1

番号	タイトル	備考
CEN/TR 115-3:2017	Safety of escalators and moving walks - Part 3: Correlation between EN 115-1:2008+A1:2010 and EN 115-1:2017	
CEN/TR 81-10:2008	Safety rules for the construction and installation of lifts - Basics and interpretations - Part 10: System of the EN 81 series of standards	
CEN/TR 81-12:2014	Safety rules for the construction and installation of lifts - Basics and interpretations - Part 12: Use of EN 81-20 and EN 81-50 in specific markets	
CEN/TS 115-4:2020	Safety of escalators and moving walks - Part 4: Interpretations related to EN 115 family of standards	
CEN/TS 81-11:2011	Safety rules for the construction and installation of lifts - Basics and interpretations - Part 11: Interpretations related to EN 81 family of standards	
CEN/TS 81-76:2011	Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passengers and goods passenger lifts - Part 76: Evacuation of disabled persons using lifts	
CEN/TS 81-83:2009	Safety rules for the construction and installation of lifts - Existing lifts - Part 83: Rules for the improvement of the resistance against vandalism	
EN 115-1:2017	Safety of escalators and moving walks - Part 1: Construction and installation	
EN 115-2:2021	Safety of escalators and moving walks - Part 2: Rules for the improvement of safety of existing escalators and moving walks	
EN 12015:2020	Electromagnetic compatibility - Product family standard for lifts, escalators and moving walks - Emission	
EN 12016:2013	Electromagnetic compatibility - Product family standard for lifts, escalators and moving walks - Immunity	

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



## CEN/TC 10の規格

表 2-1-15 : CEN/TC10の規格 その2

番号	タイトル	備考
EN 12158-1:2021	Builders' hoists for goods - Part 1: Hoists with accessible platforms	
EN 12158-2:2000+A1:2010	Builders' hoists for goods - Part 2: Inclined hoists with non-accessible load carrying devices	
EN 12159:2012	Builders hoists for persons and materials with vertically guided cages	
EN 13015:2001+A1:2008	Maintenance for lifts and escalators - Rules for maintenance instructions	
EN 1570-2:2016	Safety requirements for lifting tables - Part 2: Lifting tables serving more than 2 fixed landings of a building, for lifting goods with a vertical travel speed not exceeding 0,15 m/s	
EN 16719:2018	Transport platforms	
EN 627:1995	Specification for data logging and monitoring of lifts, escalators and passenger conveyors	
EN 81-20:2020	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 20: Passenger and goods passenger lifts	
EN 81-21:2018	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 21: New passenger and goods passenger lifts in existing building	
EN 81-22:2021	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 22: Passenger and goods passenger lifts with inclined travel path	
EN 81-28:2018+AC:2019	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 28: Remote alarm on passenger and goods passenger lifts	

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



## CEN/TC 10の規格

表 2 -1-16 : CEN/TC10の規格 その3

番号	タイトル	備考
EN 81-31:2010	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of goods only - Part 31: Accessible goods only lifts	
EN 81-3:2000+A1:2008	Safety rules for the construction and installation of lifts - Part 3: Electric and hydraulic service lifts	
EN 81-3:2000+A1:2008/AC:2009	Safety rules for the construction and installation of lifts - Part 3: Electric and hydraulic service lifts	
EN 81-40:2020	Safety rules for the construction and installation of lifts - Special lifts for the transport of persons and goods - Part 40: Stairlifts and inclined lifting platforms intended for persons with impaired mobility	
EN 81-41:2010	Safety rules for the construction and installation of lifts - Special lifts for the transport of persons and goods - Part 41: Vertical lifting platforms intended for use by persons with impaired mobility	
EN 81-43:2009	Safety rules for the construction and installation of lifts - Special lifts for the transport of persons and goods - Part 43: Lifts for cranes	
EN 81-50:2020	Safety rules for the construction and installation of lifts - Examinations and tests - Part 50: Design rules, calculations, examinations and tests of lift components	
EN 81-58:2018	Safety rules for the construction and installation of lifts - Examination and tests - Part 58: Landing doors fire resistance test	
EN 81-70:2021	Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lift - Part 70: Accessibility to lifts for persons including persons with disability	
EN 81-70:2021/FprA1	Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lift - Part 70: Accessibility to lifts for persons including persons with disability	Under Approval
EN 81-71:2018+AC:2019	Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications to passenger lifts and goods passenger lifts - Part 71: Vandal resistant lifts	

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



## CEN/TC 10の規格

表 2-1-17 : CEN/TC10の規格 その4

番号	タイトル	備考
EN 81-72:2020	Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Part 72: Firefighters lifts	
EN 81-73:2020	Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Part 73: Behaviour of lifts in the event of fire	
EN 81-77:2018	Safety rules for the construction and installations of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Part 77: Lifts subject to seismic conditions	
EN 81-80:2019	Safety rules for the construction and installation of lifts - Existing lifts - Part 80: Rules for the improvement of safety of existing passenger and goods passenger lifts	
EN 81-82:2013	Safety rules for the construction and installation of lifts - Existing lifts - Part 82: Rules for the improvement of the accessibility of existing lifts for persons including persons with disability	
EN ISO 14798:2013	Lifts (elevators), escalators and moving walks - Risk assessment and reduction methodology (ISO 14798:2009)	
EN ISO 25745-1:2012	Energy performance of lifts, escalators and moving walks - Part 1: Energy measurement and verification (ISO 25745-1:2012)	
EN ISO 25745-2:2015	Energy performance of lifts, escalators and moving walks - Part 2: Energy calculation and classification for lifts (elevators) (ISO 25745-2:2015, Corrected version 2015-12-15)	
EN ISO 25745-3:2015	Energy performance of lifts, escalators and moving walks - Part 3: Energy calculation and classification of escalators and moving walks (ISO 25745-3:2015)	
FprEN 12159	Builders hoists for persons and materials with vertically guided cages	Under Approval
FprEN 81-21	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 21: New passenger and goods passenger lifts in existing building	Under Approval

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



## CEN/TC 10の規格

表 2-1-18 : CEN/TC10の規格 その5

番号	タイトル	備考
FprEN 81-28	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 28: Remote alarm on passenger and goods passenger lifts	Under Approval
FprEN 81-41	Safety rules for the construction and installation of lifts - Special lifts for the transport of persons and goods - Part 41: Vertical lifting platforms intended for use by persons with impaired mobility	Approved
FprEN 81-44	Safety rules for the construction and installation of lifts - Special lifts for the transport of persons and goods - Part 44: Lifting appliances in wind turbines	Under Approval
FprEN 81-58	Safety rules for the construction and installation of lifts - Examination and tests - Part 58: Landing doors fire resistance test	Under Approval
FprEN 81-71	Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications to passenger lifts and goods passenger lifts - Part 71: Vandal resistant lifts	Under Approval
FprEN 81-77	Safety rules for the construction and installations of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Part 77: Lifts subject to seismic conditions	Under Approval
prCEN/TS 81-83 rev	Safety rules for the construction and installation of lifts - Existing lifts - Part 83: Rules for the improvement of the resistance against vandalism	Preliminary
prEN 16719 rev	Transport platforms	Preliminary
prEN 81-30	Safety rules for the construction and installation of lifts - Part 3: Electric and hydraulic service lifts	Under Drafting
prEN 81-31 rev	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of goods only - Part 31: Accessible goods only lifts	Under Drafting
prEN 81-42	Safety rules for the construction and installation of lifts - Special lifts for the transport of persons and goods - Part 42: Vertical Lifting Appliance with enclosed carrier intended for use by persons, including persons with disability	Under Drafting

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



#### CEN/TC 10の規格

表 2-1-19 : CEN/TC10の規格 その6

番号	タイトル	備考
prEN 81-43	Safety rules for the construction and installation of lifts - Special lifts for the transport of persons and goods - Part 43: Lifts for cranes	Under Approval
prEN 81-76 rev	Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passengers and goods passenger lifts - Part 76: Evacuation of disabled persons using lifts	Under Drafting
prEN 81-82 rev	Safety rules for the construction and installation of lifts - Existing lifts - Part 82: Rules for the improvement of the accessibility of existing lifts for persons including persons with disability	Preliminary
prEN ISO 14798-1 rev	Lifts (elevators), escalators and moving walks - Risk assessment and reduction methodology	Under Drafting

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

---

#### 米国：アメリカ機械学会（American Society of Mechanical Engineers）



アメリカ機械学会（ASME）は機械工学についての学会だが機械装置に関する基準や規格を策定。

アメリカ機械学会（ASME）ではエレベータやエスカレータに関する基準としてASME A17シリーズが策定されているが、一部がCSA規格でもある。



<https://www.asme.org/>

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



## ASME規格（A17シリーズ）

表 2-1-19 : ASME規格

ASME番号	タイトル	備考
ASME A17.1-2019	Safety Code for Elevators and Escalators	Handbookあり CSA B44-2019
ASME A17.2-2020	Guide for Inspection of Elevators, Escalators, and Moving Walks	-
ASME A17.3-2017	Safety Code for Existing Elevators and Escalators	-
ASME A17.4-2015	Guide for Emergency Personnel	-
ASME-A17.5-2014	Elevator and escalator electrical equipment	CSA B44.1-2019
ASME A17.6-2017	Standard for Elevator Suspension, Compensation, and Governor Systems	-
ASME A17.7-2007	Performance-Based Safety Code for Elevators and Escalators (Bi-National standard, with ASME A17.7)	CSA B44.7-2007 (R2017)
ASME-A17.8-2016	Standard for wind turbine tower elevators	CSA B44.8-2016

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



#### 中国：中国エレベータ協会（中国电梯协会）

中国エレベータ協会（中国电梯协会）はエレベーター、エスカレーター、自動歩道、機械式駐車設備の設計、製造、設置、維持、改造、運営、使用、検査、検査、科学研究、教育に従事する企業、機関、社会組織など、全国で自発的に設立された国家、産業、非営利の社会団体。

中国エレベータ協会（中国电梯协会）の登録管理機関は民政省であり、党建設の指導機関は中央および国家機関の作業委員会。

中国エレベータ協会（中国电梯协会）には政策法規（ポリシーと規制）、標準規範（標準仕様）および団体標準（グループ標準）が存在。

ISO/TC178の中国の審議団体。



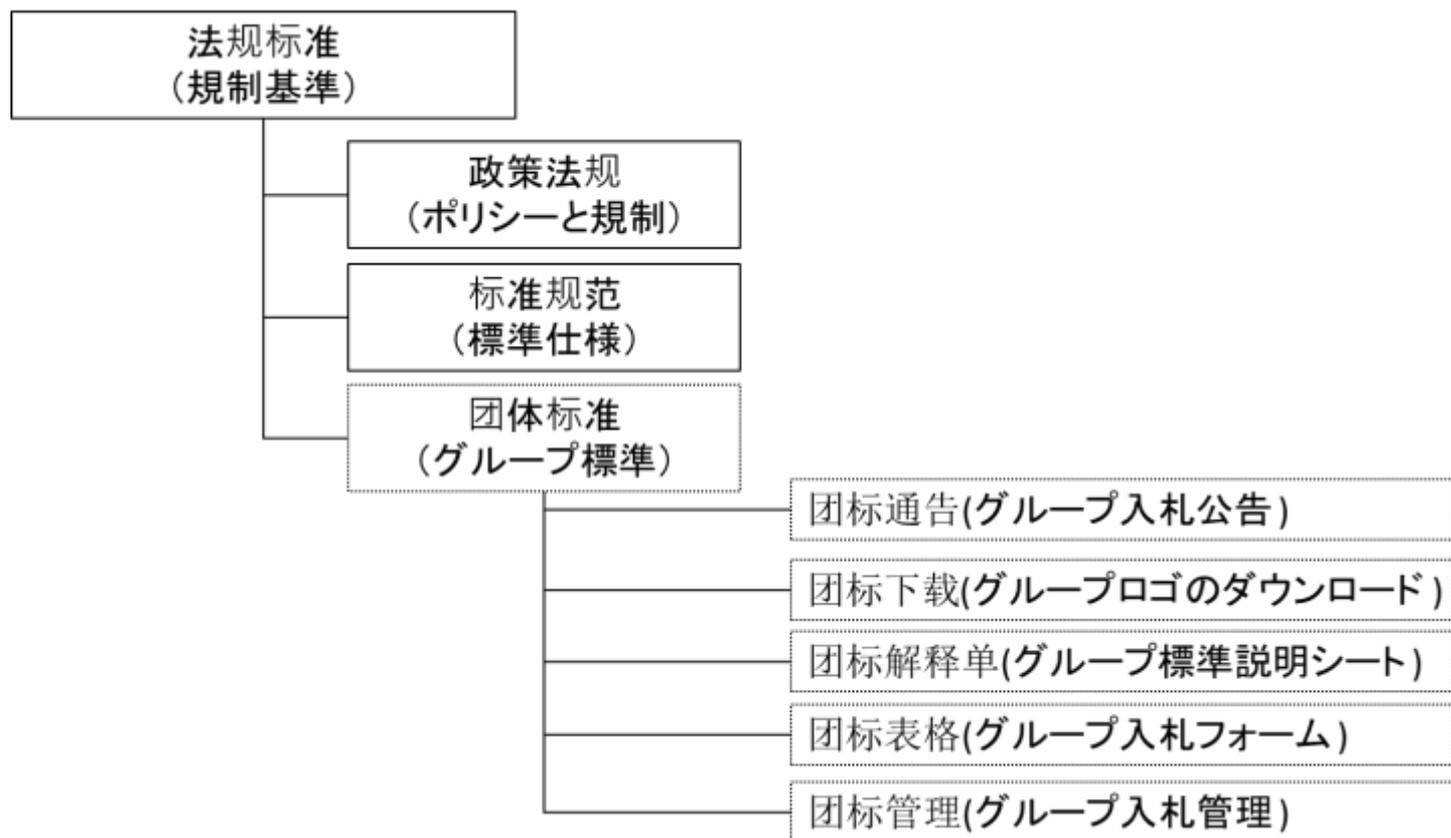
<https://www.elevator.org.cn/>

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



#### 中国エレベータ協会の規制基準体系



※団体標準(グループ標準)は作業フォーマットのようなもの

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 中国エレベータ協会政策法規（ポリシーと規制）



表 2-1-21：中国エレベータ協会政策法規（ポリシーと規制）

タイトル	日付
欧洲和英国电梯技术法规体系汇报 (ヨーロッパと英国のエレベーター技術規制システムレポート)	2021/3/19
市场监管总局办公厅关于特种设备行政许可有关事项的实施意见 (特殊機器の管理ライセンスに関する事項に関する市場監督総局の事務局の見解)	2019/5/30
国务院办公厅关于加强电梯质量安全工作的意见 (エレベーターの品質と安全性の向上に関する国務院総務局の見解)	2018/5/30
中华人民共和国特种设备安全法 (特殊機器安全法を中華人民共和国)	2018/5/30
《特种设备安全监察条例》(中华人民共和国国务院令549号) (特殊機器安全監督規則(国務院令549号中華人民共和国))	2018/5/30
生产安全事故报告和调查处理条例 (生産安全事故報告及び調査処理規程)	2018/5/30
中华人民共和国安全生产法 (中華人民共和国安全生産法)	2018/5/30
总局第140号令《国家质量监督检验检疫总局关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定 (総局令第140号「国家品質監督検査検疫総局は、特殊設備のオペレータの監督及び管理に関する」を改正する決定をする)	2018/5/30
《广东省电梯使用安全条例》 (広東省エレベーター利用安全条例)	2018/5/30
上海市电梯安全监察办法 (上海エレベーター安全監視方法)	2018/5/30

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 中国エレベータ協会標準規範（標準仕様）



表 2-1-22：中国エレベータ協会政策法規（標準仕様）その1

タイトル	日付
对电梯型式试验规则的思考和建议 (エレベーター型試験規則の考察と提案)	2021/3/19
关于提请理事会成员单位对《电梯对重系统技术规范》等19项团体标准表决的通知 (エレベーター対重システム技術仕様など19の団体基準の投票について、理事会メンバーユニットに通知します)	2020/11/20
市场监管总局关于发布《电梯型式试验规则》等7个特种设备安全技术规范修改单的公告 (市場監督総局は「エレベーター型試験規則」など7つの特殊設備安全技術仕様の修正書の公表に関する発表を行った)	2020/5/28
ISO 8100-1:2019《运输乘客和货物的电梯 第1部分:乘客电梯和载货电梯》下 (ISO 8100-1:2019 「乗客と貨物を輸送するエレベーター パート1:乗客エレベーターと貨物エレベーター」の下で)	2020/5/12
ISO 8100-2:2019《运输乘客和货物的电梯 第2部分:电梯部件的设计原则、计 (ISO 8100-2:2019 「乗客と貨物を輸送するエレベーター パート2:エレベーター部品の設計原則、計」)	2020/5/12
市场监管总局关于发布《特种设备生产和充装单位许可规则》的公告 (特殊機器の製造および充填ユニットのライセンスに関する市場監督総局の発表)	2019/5/30
市场监管总局关于发布《特种设备无损检测人员考核规则》《特种设备作业人员考核规则》的公告 (市場監督総局は「特殊設備非破壊検査員評価規則」及び「特殊設備作業員評価規則」の公表に関する公告を公表した)	2019/5/30
ISO/TC178标准清单 (ISO/TC178 規格のリスト)	2018/5/30
CEN/TC10标准清单 (CEN/TC10 規格リスト)	2018/5/30
电梯、自动扶梯和自动人行道安全相关的可编程电子系统的应用 第1部分:电梯(PESSRAL) (エレベーター、エスカレーター、自動歩道安全関連プログラマブル電子システムの適用 第1部:エレベーター(PESSRAL))	2018/5/30

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 中国エレベータ協会標準規範（標準仕様）



表 2-1-23 : 中国エレベータ協会政策法規（標準仕様）その2

タイトル	日付
斜行电梯制造与安装安全规范 (斜行エレベーターの製造と設置のための安全仕様)	2018/5/30
电梯、自动扶梯和自动人行道的能量性能 第2部分: 电梯的能量计算与分级 (エレベーター、エスカレーター、歩道のエネルギー性能 パート2: エレベーターのエネルギー計算とグレーディング)	2018/5/30
电梯、自动扶梯和自动人行道的能量性能 第3部分: 自动扶梯和自动人行道的能量计算与分级 (エレベーター、エスカレーター、歩道のエネルギー性能 パート3: エスカレーターと自動歩道のエネルギー計算とグレーディング)	2018/5/30
电梯、自动扶梯和自动人行道运行服务规范 (エレベーター、エスカレーター、自動歩道の運行サービス仕様)	2018/5/30
电梯、自动扶梯和自动人行道物联网的技术规范 (エレベーター、エスカレーター、自動歩道のIoT技術仕様)	2018/5/30

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

---

#### ビル設備制御に関する標準について次の団体の調査を実施

##### 国内

- エコネットコンソーシアム
- ビルディング・オートメーション協会

##### 欧州

- KNX協会 (KNX Association)

##### 米国

- BACnet International
- LonMark International

##### 中国

- 中国智能建筑协会 (China association of intelligent buildings)
- 中国建筑业协会 (China Construction Industry Association)

## 2.1 施設管理

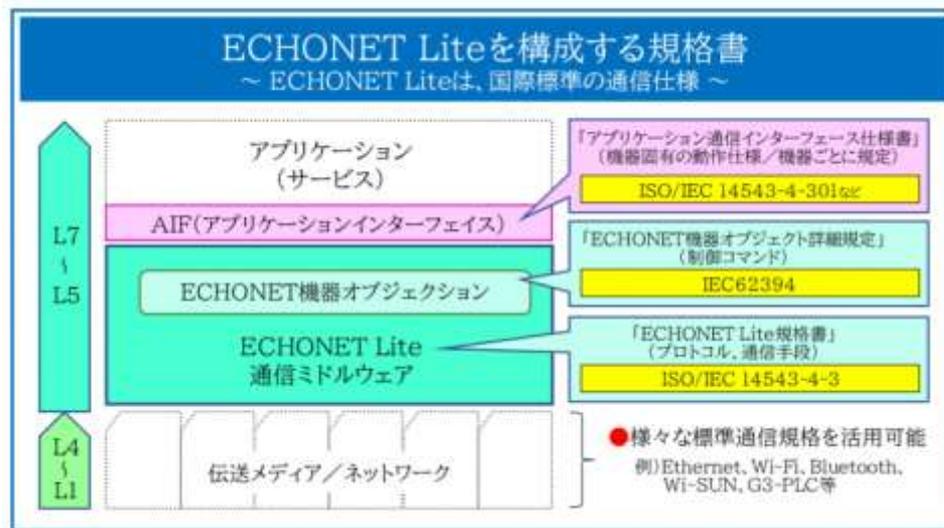
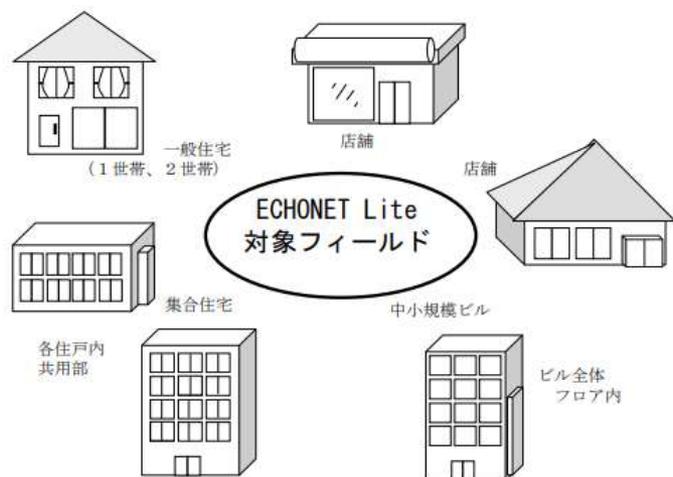
### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 国内：エコーネットコンソーシアム

スマートホームを実現する通信プロトコル規格ECHONET Liteを策定

ECHONET Lite2012年2月に経済産業省が設置したスマートハウス標準化検討会においてHEMSにおける公知な標準インターフェースとして推奨

ECHONET Lite規格は中小ビルや店舗、拡大が期待されるIoTサービスなどへ適用



[https://echonet.jp/wp/wp-content/uploads/pdf/General/Standard/ECHONET\\_lite\\_V1\\_13\\_jp/ECHONET-Lite\\_Ver.1.13\\_01.pdf](https://echonet.jp/wp/wp-content/uploads/pdf/General/Standard/ECHONET_lite_V1_13_jp/ECHONET-Lite_Ver.1.13_01.pdf)

図 2-1-48 : ECHONET概要



## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 国内：エコーネットコンソーシアム



規格は5部で構成され主にシステム（ミドルウェア）の仕様とアプリケーション間の仕様を別途規定

中小規模ビルへの利用も想定しているがエレベータ制御やドア制御に関する仕様はない模様

#### ECHONET Lite規格書Ver.1.13

- ECHONET Lite規格書全体目次
- 第1部 ECHONET Liteの概要
- 第2部 ECHONET Lite 通信ミドルウェア仕様
- 第3部 ECHONET Lite 通信装置仕様
- 第4部 ECHONET Lite ゲートウェイ仕様
- 第5部 ECHONET Lite システム設計指針

#### アプリケーション通信インターフェース仕様書

- 低圧スマート電力量メータ・
- HEMSコントローラ間
- 高圧スマート電力量メータ・
- EMSコントローラ間
- 家庭用エアコン・HEMSコントローラ間
- 住宅用太陽光発電・HEMSコントローラ間
- 瞬間式給湯器・HEMSコントローラ間
- 照明機器・HEMSコントローラ間
- 蓄電池・HEMSコントローラ間
- 電気自動車充放電器／
- 電気自動車充電器・HEMSコントローラ間
- 電気自動車充放電器・HEMSコントローラ間
- 燃料電池・HEMSコントローラ間
- ハイブリッド給湯機・HEMSコントローラ間
- 業務用パッケージエアコン・EMSコントローラ間
- 業務用ショーケース・EMSコントローラ間
- 照明システム・EMSコントローラ間
- 拡張照明システム・EMSコントローラ間

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### 国内：ビルディング・オートメーション協会



ビルディング・オートメーション協会はビルディング・オートメーションシステムの動向調査・研究・教育・会員共通の課題の検討と対策などを行い、同システムの普及と優秀な人材の確保をはかるための事業を行っており、業界規格等の策定は実施していない。

以下の組織と関係がある模様。

- 国土交通省
- 経済産業省
- 環境省
- 一般財団法人 建築保全センター
- 一般社団法人 建築設備技術者協会
- 一般社団法人 公共建築協会
- 一般財団法人 省エネルギーセンター
- 公益社団法人 全国ビルメンテナンス協会
- 一般社団法人 日本ビルエネルギー総合管理技術協会
- 技術研究組合 制御システムセキュリティセンター



<http://ba-system.org/>

## 2.1 施設管理

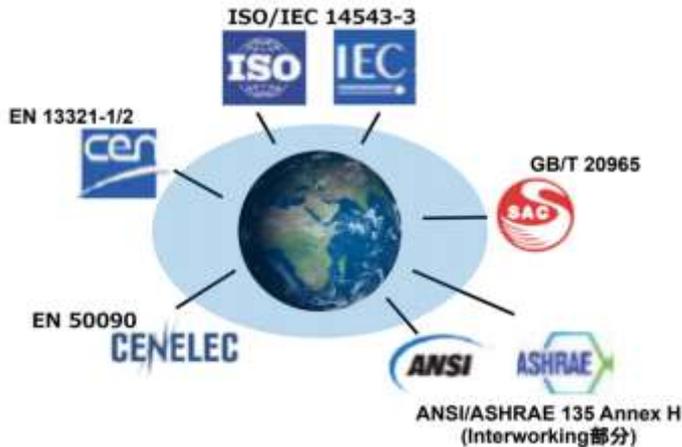
### 2.1.5 業界団体および業界標準



#### 欧州：KNX協会（KNX Association）

本部はブリュッセルにあり日本支部として日本KNX協会がある。

KNXはホーム・ビルオートメーション向け規格として策定され現在はあらゆる領域で利用されている模様。



<http://primestar.co.jp/wordpress/wp-content/uploads/2018/04/cbb14a05fea102dbc66b3249942ead42.pdf>

/ASHRAE、GBといった規格にもなっている。



<http://primestar.co.jp/wordpress/wp-content/uploads/2018/04/cbb14a05fea102dbc66b3249942ead42.pdf>

図 2-1-49：KNX協会概要



<https://www.knx.org/jp/c>

## 2.1 施設管理

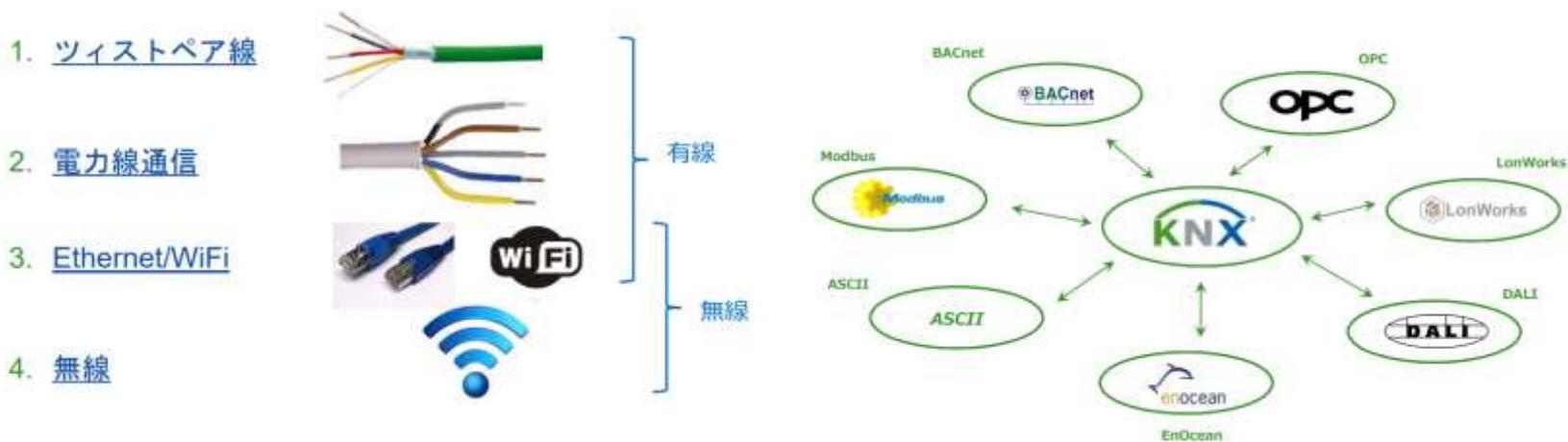
### 2.1.5 業界団体および業界標準



#### 欧州：KNX協会（KNX Association）

KNXは低レイヤのプロトコルが選択可能

KNXは他の通信プロトコルとも相互接続性がある



<http://primestar.co.jp/wordpress/wp-content/uploads/2018/04/cbb14a05fea102dbc66b3249942ead42.pdf>

図 2-1-50：KNX協会 標準（有線・無線）

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



#### 米国 : BACnet International

BACnetはインテリジェントビルネットワーク向け通信プロトコル

BACnetはANSI/ASHRAE(ANSI/ASHRAE Standard 135-1995)、ISO(ISO : 16484-5)で標準化されている。

空調、照明、アクセス制御、火気検出などの制御に利用し各種機器がメーカー固有の仕様であっても、共通インタフェースを介することで接続が可能な仕様

日本国内だと電気設備学会 (IEIEJ) がBACnetの拡張仕様を独自に策定している

- BAS標準インタフェース仕様書
- BACnetシステムインターオペラビリティガイドライン(ASHRAE135-2012)
- BACnetRシステムインターオペラビリティガイドライン(追補)



<https://www.bacnetinternational.org/>

図 2 -1-51 : BACnet概要

## 2.1 施設管理

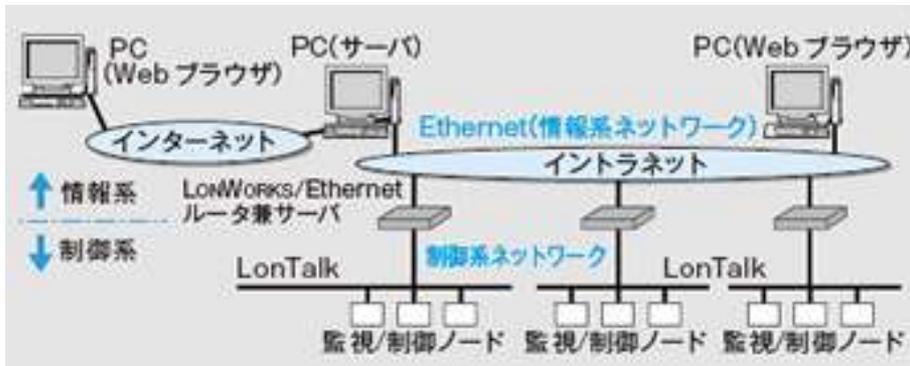
### 2.1.5 業界団体および業界標準



#### 米国 : LonMark International

LonWorksはエシロン社が開発した設備制御オートメーション技術  
ビル、工場、家などの分野に利用されている  
他の団体にも利用されている

例 AAR(アメリカ鉄道協会)の列車用ブレーキシステム、IFSF (ガソリンスタンドの  
欧州標準)、SEMI (半導体製造業界団体)、EN規格、BACnet、GB規格、CECED (欧  
州家電機器委員会) の家電機器制御監視



[https://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/mame/b\\_network/0111/index.html](https://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/mame/b_network/0111/index.html)



<https://www.lonmark.org/>

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



## LonWorksの標準化 (ISO/IEC)

表 2 -1-24 : LonWorksの標準化 (ISO/IEC)

番号	タイトル
ISO/IEC 14908-1	Information technology — Control network protocol — Part 1: Protocol stack
ISO/IEC 14908-2	Information technology — Control network protocol — Part 2: Twisted pair communication
ISO/IEC 14908-3	Information technology — Control network protocol — Part 3: Power line channel specification
ISO/IEC 14908-4	Information technology — Control network protocol — Part 4: IP communication

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



## LonWorksの標準化 (ANSI/CTA)

表 2 -1-25 : LonWorksの標準化 (ANSI/CTA)

番号	タイトル
ANSI/CTA-709.1	LonWorks networking-protocol specification
ANSI/CTA-709.2	LonMark PL-20 power-line channel specification
ANSI/CTA-709.3	LonMark TP/FT-10 free-topology and bus twisted-pair channel specification
ANSI/CTA-709.4	LonMark FO-20S and FO-20L fiber-optic (lightwave) channel specification
ANSI/CTA-852	LonMark IP-852 IP-tunneling channel specification
ANSI/CTA-852.1	Enhanced IP-tunneling channel specification
ANSI/CTA 709.5	Control Networking Protocol Specification Part 5: Implementation Application Layer Guidelines
ANSI/CTA 709.6	Control Networking Protocol Specification Part 6: Application Elements
ANSI/CTA 709.7	Control Networking Protocol Specification Part 7: Communication via Internet Protocols
ANSI/CTA 709.8	Control Networking Protocol Specification Part 8: Control Network Protocol/High Definition Power Line Channel Specification (CNP/HD-PLC)
ANSI/CTA 709.9	Control Network Protocol/Wireless Communication in ISM Bands (LON-ISM-RF)

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準



## LonWorksの標準化（EN）

表 2 -1-26 : LonWorksの標準化（EN）

番号	タイトル
EN 14908-1	LonWorks networking-protocol specification
EN 14908-2	LonMark TP/FT-10 free-topology and bus twisted-pair channel specification
EN 14908-3	LonMark PL-20 power-line channel specification
EN 14908-4	LonMark IP-852 IP-tunneling channel specification
EN 14908-5	“Implementation” (LonMark Application-Layer Guidelines content)
EN 14908-6	“Application Elements” (SNVTs, SCPTs, Enums, Profiles, XIF, and LW-FTP content)
EN 14908-7	Communication via internet protocols

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

#### LonWorksの標準化（GB）



表 2-1-27 : LonWorksの標準化（GB）

番号	タイトル
GB/Z 20177.1	LonWorks networking-protocol specification (协议规范)
GB/Z 20177.2	LonMark PL-20 power-line channel specification (电力线信道规范)
GB/Z 20177.3	LonMark TP/FT-10 free-topology and bus TP (自由拓扑双绞线信道规范)
GB/Z 20177.4	LonMark IP-852 IP-tunneling (基于隧道技术在IP信道上传输控制网络协议的规范)

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

---



#### LonWorksの標準化（その他分野）

- IEEE 1473-L (Transportation)
- SEMI E-56.6 (Industrial)
- International Forecourt Standards Forum (Gas Stations)
- CECED (European Appliances)
- GB/T 20299.4-2006 (Industrial Automation)

## 2.1 施設管理

### 2.1.5 業界団体および業界標準

中国：中国智能建筑协会(China association of intelligent buildings)および中国建筑业协会（China Construction Industry Association）を調査したがビル制御に関する独自の団体標準はなく、中国でのビル設備制御は次の標準で行うのが主流の様様



BACnet

Lonworks

KNX 参考:ビル制御に関するGB規格の例

表 2-1-28 : LonWorksの標準化 (GB)

番号	タイトル
GB/T 28847.1-2012	建築のオートメーション化と制御システム 第1部:概要(建筑自动化和控制系统 第1部分:概述)
GB/T 28847.2-2012	建築のオートメーション化と制御システム 第2部:ハードウェア(建筑自动化和控制系统 第2部分:硬件)
GB/T 28847.3-2012	建築のオートメーション化と制御システム 第3部:機能(建筑自动化和控制系统 第3部分:功能)
GB/T 28847.5-2021	建築のオートメーション化と制御システム 第5部:データ通信プロトコル(建筑自动化和控制系统 第5部分:数据通信协议)
GB/T 50314-2006	スマートビルディング設計基準(智能建筑设计标准)
GB 50339-2013	インテリジェント建築品質受け入れ仕様(智能建筑工程质量验收规范)

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

### 2.2.3 食品加工ロボット

### 2.2.4 業界団体など

## 2.2.1 容器・番重、包装

- ① 輸出先国における容器・包装に関する規制
- ② 大手容器メーカーの食品容器（例）
- ③ 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

①

#### 輸出先国における容器・包装に関する規制



農林水産物・食品を輸出する際には、食品包装材料について、輸出先国・地域における規制に対応する必要がある。

農林水産省では、農林水産物・食品の輸出に取り組む事業者の皆様に輸出先国・地域における容器・包装規制について、理解できるように、情報をとりまとめている。

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

①

#### 輸出先国における容器・包装に関する規制

##### ■ 諸外国の容器・包装規制について

輸出先国・地域の容器・包装規制には、ポジティブリスト制度を導入している国・地域とネガティブリスト制度を導入している国・地域がある。

ポジティブリスト制度  
(使用を原則禁止した上で、  
使用を認める物質をリスト化)

日本、米国、欧州 (EU)、イスラエル、インド、  
中国、インドネシア、ベトナム、オーストラリア、  
ニュージーランド、サウジアラビア、ブラジルな  
ど

ネガティブリスト制度  
(使用を原則認めた上で、  
使用を制限する物質をリスト化)

カナダ、ロシア、韓国\*、タイ\*など  
\*韓国・タイにおいてポジティブリスト制度導入  
を検討中



図2-2-1 諸外国の容器・包装規制状況  
(赤：ポジティブリスト制度)

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

①

#### 輸出先国における容器・包装に関する規制



##### ■はじめに（JETROの調査：2020.3）

###### 【課題】

EU・TPPを中心に、世界主要国の食品包装に関する法制度をまとめ、日本の食品衛生法改正による進捗も踏まえながら企業が対応すべき課題を明らかにする。

###### 【背景】

食品を輸出する際には、食品包装材料も含め各国規制に対応する必要がある。ジェトロでは、食品包材の適合性を示す手法の一つとして、食品接触材試験実施にかかる支援している。

しかしながら、**食品メーカーや包装材メーカーの理解や態勢が十分ではない。**  
実際 EU のバイヤー等から、取引にあたって**食品包装材の適合宣言も求められ対応に苦慮している日本の食品メーカーも多い。**

###### 【EUの現状】

- ・合成樹脂について、2010年から**ポジティブリスト制度**を構築。
- ・モノマー、添加剤ごとに溶出量や使用条件等が規定。
- ・製品およびその材料を構成する成分の総溶出量についても規制。
- ・原材料事業者を含め、適正製造規範（GMP）に従って製造を義務付けるとともに、事業者間の情報伝達のため適合宣言書の製品への付帯が義務化。

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

①

#### 輸出先国における容器・包装に関する規制



##### ■はじめに（JETROの調査：2020.3）

###### 【米国の現状】

- 1958年から合成樹脂および紙・ゴムについて、連邦規則集に掲載された化学物質のみが使用できるポジティブリスト制度を導入。
- 合成樹脂については、ポリマーの種類ごとに、使用可能なモノマー、添加剤やその含有量を規定。
- これに加え、食品接触物質上市前届出制度（FCN）が新設され、個別製品ごとに申請者と製造者に特定し仕様可能とする制度を導入。
- 原材料事業者を含め、適正製造規範（GMP）のもとで製造することが要求されているが、事業者間の情報伝達に関する特段の規定はなく、自主管理・自己宣言に任されている。

###### 【日本の現状】

- 日本では、これまでの業界自主基準のポジティブリスト適合のみであったところ、2018年6月7日に成立した食品衛生法改正により、「国際統合的な食品用器具・容器包装の衛生規制の整備がようやく進むことになった。
- 規格が定まっていない原材料を使用した器具・容器包装の販売等の禁止により、安全が確保されたもののみ使用できることになり、これから国際基準に近づいていけるか、という段階にある。

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

①

## 輸出先国における容器・包装に関する規制



### ■ JETROの調査：2020.3

表2-2-1 諸外国の容器・包装規制状況（詳細 1/2）

PL:ポジティブリスト  
NL:ネガティブリスト

	項目	日本	EU	米国	中国
0	概要	欧米と考え方は同じであるが、独自の規制	米国と考え方は類似であるが、独自の規制	EUと考え方は類似であるが、独自の規制	EU類似、一部米国引用
1	根拠法	食品衛生法	EU規則	食品医薬品化粧品法	食品安全法 国家標準
	所管省庁	厚生労働省	食品安全機関（EFSA）	食品医薬品局（FDA）	国家健康衛生委員会
2	規制対象（PL、NLの有無）	樹脂、金属、ガラス・陶磁器、ゴム。印刷インキと接着剤、紙は業界のNLあり。	食品接触物質：樹脂、再生セルローズ等の規制あり。PLあり。	食品接触物質：樹脂、接着剤、紙等のPLあり	紙、竹、金属、ホーロー、陶磁器、ビニル、ゴム、天然繊維、合成繊維、ガラス等。PLあり。
	着色料（着色剤、色材）	26物質のPLあり、それ以外は自己管理（移行しないこと）	欧州評議会の規制あり	樹脂用着色剤のPLあり	規制なし
	合成樹脂（プラスチック）	材質試験と溶出試験あり。樹脂は2020.06、国のPL施行	PLあり（溶出量制限）。総移行量の単位は（mg/dm <sup>2</sup> ）	PLあり（添加量制限）。ヘキサンとキシレン溶出量の規格あり。	PLあり。EU類似の規制あり。総移行量制限もEUと同じ。
	重金属	規制あり	規制あり	規制あり	規制あり

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

①

## 輸出先国における容器・包装に関する規制



### ■ JETROの調査：2020.3

表2-2-1 諸外国の容器・包装規制状況（詳細 2/2）

	項目	日本	EU	米国	中国
	印刷インク	業界のNLあり	審議中	業界の自主基準： 食品へ移行しない こと	規制を審議中
	接着剤	業界のNLあり	審議中	PLあり	2018.05 国家標準 案を公表
3	適合宣言の方法	2020.06～ 加工 メーカーは説明責任、 樹脂メーカーは努力 義務。手段は任意	全事業者が適合性 を顧客に伝達する 義務あり	特に規制なし 自己責任	事前に包装材料も当 局に申請して生産許 可書の取得が必要
4	日本との主な相違点 （特に、日本でよく 使われている物質で NGなもの）	---	PLは移行量制限、 証明は溶出試験か 拡散モデル	PLは日本と同じ く添加量制限	生産許可証の取得。 基本的にはEU類似で ある
5	最近の動き	樹脂のPL完成はおよ そ1～2年後の見込 み。 紙、印刷インキ、接 着剤、溶出条件等の 改正審議は時期未定	樹脂は、おおよそ 完成、 非意図的添加物の 規制に関し審議中	樹脂のPLは物質登 録と製品別登録の2 法あり、現在は後 者が主流になって いる。国際整合化 からは難題。	複合材料と接着剤の 国家標準案を公表、 近々施行見込み
6	その他特記事項		中国、オセアニア、 GCC等が採用し、 世界標準的存在に なっている		今後共急ピッチで法 整備は進展する見込 み

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

①

#### 輸出先国における容器・包装に関する規制



##### ■JETROのまとめ

輸出を考える企業としては、海外の法規制対応はもちろんではあるが、日本の法整備の遅れに大きな危惧を抱いている。

日本の PL 制度化は、2020年の6月1日に施行されるが、PL 自体は未完成であり、未確認物質が約 2,700 (2019.12 時点) あるため、厚労省は今後 1~2 年かけて順次改正を進める方針である。

また、樹脂メーカーの PL 適合証明の努力義務、樹脂の 7 区分による使用制限設定、**コモノマー (共重合されるモノマー)** の 2%ルール等は、日本独自のルールであり、海外では共同基準作り等の国際的整合化が進む中で、日本ルールが国際的に認知されるのか・通用するのかは、今後の大きな懸念事項と考えられる。

今後、日本としては、海外諸国の法規制情報の発信を充実させて交易の推進に寄与することが重要であるが、その一方で日本の法規制の海外へのPRも必要であろう。

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

②

#### 大手容器メーカーの食品容器（例）

■株式会社エフピコの総菜容器の一例を示す（材質の重複する容器は、割愛）。  
容器材質の詳細は次ページに示す。

表2-2-2 大手容器メーカーの食品容器（例）

名称	材質			方式	備考
	本体	蓋 1	蓋 2		
MSDプレインTK	MSD	OPS		内かん合式	電子レンジ対応
	110℃	80℃			
APプレインST	エコAPET			内かん合式	
	60℃				
MSD-SKR	MSD	エコAPET		内かん合式	
	110℃	60℃			
MFP優デリ	MFP	OPS		内かん合式	電子レンジ対応
	110℃	80℃			
MFPホット鍋	MFP	PP		内かん合式	電子レンジ対応
	110℃	110℃			
MFPコンテナ	MFP	OPS		内かん合式	電子レンジ対応
	110℃	80℃			
PPロア	PP	PP		側面かん合式	電子レンジ対応
	110℃	110℃			
エリッシュ	PSP	エコAPET	OPS	外かん合式	
	80℃	60℃	80℃		
MSDホットグラン	MSD	OPET		外かん合式	電子レンジ対応
	110℃	80℃			
MSDプレインAG	MSD	OPS	OPS	外／内かん合式	電子レンジ対応
	110℃	80℃	80℃		
FTプレイン	PPフィラー	OPS		内かん合式	電子レンジ対応
	130℃	80℃			
MFP-DFV	MFP				電子レンジ対応
	110℃				



## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

2

#### 大手容器メーカーの食品容器（例）

■ 前ページに示した材質の詳細を以下に示す。（あくまで一例である）

表2-2-3 大手容器メーカーの食品容器（例）材質の詳細



材質名	特徴	耐熱温度	レンジ	断熱性	耐油性
PP (ポリプロピレン)	優れた耐熱性から内装・蓋、電子レンジ対応容器、耐熱食品容器	110℃	○	×	○
MFP (マルチFP:耐熱耐寒ポリスチレン)	耐熱性(110度)・耐寒性(-40度)を併せ持った素材	110℃	○	○	○
MSD (マルチSD)	マルチFPの改良により生まれたマルチの非発泡タイプです。成形性にも優れシャープな形状が可能な、電子レンジ適正の高い素材	110℃	○	×	○
PSP (発泡ポリスチレン)	優れた保湿性、断熱性を有し剛性も優れ成形性が良いため、常温使用の容器として広く使われている。PSPでできた容器はスチレン容器とも呼ばれる。	80℃	×	○	×
透明OPS (透明ポリスチレン)	透明OPS(透明ポリスチレン)は、透明性が良く、主に蓋に使用される素材。蓋として短時間であれば電子レンジも可能。	80℃	×	×	×
透明A-PET (非結晶ポリエチレンテレフタレート)	透明A-PET(非結晶ポリエチレンテレフタレート)は、優れたガスバリア性、保香効果から用いられる素材。 透明性、耐油性も持ち合わせ、サラダお惣菜容器としての用途が広がる。	60℃	×	×	○
エコAPET	エコAPETはエフピコのエコ素材。市場回収された透明容器やペットボトルを再び透明容器としてよみがえらせた、リサイクルAPET容器。	60℃	×	×	×
O-PET	O-PETはエフピコの透明素材。PETを縦・横に延伸させ従来特製の耐油性、透明性を維持したうえでOPS並みの80度の耐熱を実現した素材。 蓋として短時間であれば電子レンジも可能。	80℃	×	×	○
PPF (フィラー入りポリプロピレン) ©JQA2022	PPフィラー(フィラー入りポリプロピレン)は、ポリプロピレンにタルクを配合することにより、耐熱温度を130度までに高めた素材。 優れた耐熱性から弁当、惣菜等、電子レンジ対応容器、耐熱食品容器として利用されている。	130℃	○	×	○

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

③

## 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類



### ■食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類を表に示す。

表2-2-4 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類(1/3)

名称	説明	特徴（材質）	備考
ピロー包装	「ピロー」とは枕の意味を表す。一枚のフィルムを背中合わせてシールして筒状にし、指定の長さで底部を溶着して切断した形状の袋である。合掌袋とも呼ばれる。食品の自動包装に使われることが多く、大量生産することができる。	<ul style="list-style-type: none"><li>・菓子の外装には、<u>OPP（二軸延伸ポリプロピレン）とCPP（無延伸ポリプロピレン）</u>をラミネート（貼り合わせ）したフィルムを使用する。</li><li>・こんにゃくなどの水物には、<u>ONY（延伸ナイロン）とLLDPE（直鎖状低密度ポリエチレン）</u>をラミネートしたフィルムを使用する。</li></ul>	中に入れるもの、用途によって素材を選択でき、遮光性やガスバリア性をもたせることも可能。ピロー包装は、最も一般的な包装方法である
真空包装	包装内の空気を吸引して脱気することで包装の内部を真空に近い状態で密封している包装形態である。袋の中の酸素を取り除き食品の変質などを防止し、日持ちさせることができる。	<ul style="list-style-type: none"><li>・材質は、<u>外側にONY、内面にL-LDPE</u>を使用した袋が一般的である。</li><li>・冷凍以外で販売する場合は、<u>酸素バリア性</u>を持たせた袋を使用することが必要である。</li></ul>	<使用例>ハム・ソーセージ・干物・魚の切り身など。

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

③

## 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類



### ■ 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類を表に示す。

表2-2-4 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類(2/3)

名称	説明	特徴（材質）	備考
深絞り包装	<p>底材（ボトム材）と蓋材（トップ材）と呼ばれる2種類のフィルムを使い、底材を容器として、蓋材を蓋として使用している包装形態である。</p> <p>底材としてプラスチックシートを加熱成形し、食品を入れ、蓋材フィルムを熱接着する過程で中の空気を抜き、真空シールする。また、空気を抜いた後に<b>不活性ガスを封入する*1</b>場合もある。</p>	<p>・深絞りの底材としては、形を成型しないといけない為、共押出（きょうおしだし）法で作られる軟らかいフィルムを使用することが一般的である。 CNY（無延伸ナイロン）とLLDPEやPO（ポリオレフィン）がよく使われる。</p> <p>・蓋材は、ONYとLLDPEを貼り合わせたものを使用したり、イージーピールと呼ばれる簡単に底材からはがしやすくなる素材を使用することもある。</p>	<p>&lt;使用例&gt; サラダチキン・ハム・ソーセージ など</p>
スキンパック (真空パック)	<p>・スキンパックは、商品と台紙の間をすき間なく熱で圧着することにより、完全に密封・真空包装することができる。</p> <p>・スキンパックは完全密封の為、食品からでる水分であるドリップが抑制することができ、食品の鮮度保持・賞味期限の延長が可能である。</p> <p>・包装後は縦にしても形をくずすことがなく、商品の陳列もどんな置き方も可能である。</p>	<p>・スキンパックに使用されるスキンフィルムはEVA（エチレン-酢酸ビニル共重合体）等のオレフィン系樹脂層/PVDC（塩化ビニリデン樹脂）、EVOH（エチレン-ビニルアルコール等のバリア層/EVA、アイオノマー樹脂等のシートシール層で構成されたフィルムを使用する。</p> <p>・その他さらに強度が必要であればナイロンを構成に組み込んだりする。</p>	<p>・海外、特にヨーロッパでは、一般的な包装方法になっており、現在USやアジアでも拡大中で、日本でもよく見られる包装になってきている。</p> <p>&lt;使用例&gt; 干物・肉など</p>

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

③

## 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類



■食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類を表に示す。

表2-2-4 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類(3/3)

名称	説明	特徴(材質)	備考
トップシール	<ul style="list-style-type: none"><li>・トップシールは、ゼリーなどの容器の蓋の役割をしているフィルムのこと。</li><li>・貼り付ける容器によって、様々な形がある。</li><li>・トップシールに熱を加えることで容器と張り付く。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・トップシールは主にイージーピールとPETフィルムと呼ばれる材質を使用する。</li><li>・イージーピールを使用することで容器と蓋材のシールがはがれやすくなる。</li><li>・豆腐の安価なものは包丁できらな開かないトップシールがあるが、それはイージーピールを使用していないからである。</li><li>・PETフィルムは、機械との相性や、寸法の安定性が良い為、トップシールで使われることが多い素材である。</li></ul>	<p>&lt;使用例&gt;ゼリー・プリン・豆腐など</p>
シュリンク包装	<ul style="list-style-type: none"><li>・シュリンク包装とは熱収縮フィルムを使用することにより、商品の形状に合わせたタイトな包装をすることである。</li><li>・フィルム材質は、塩化ビニール、ポリプロピレン、ポリエチレンが使われる。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・塩化ビニールは、透明性、光沢に優れ、低温で収縮するため、扱いやすいが、強度が弱い。</li><li>・ポリプロピレンは、安価であり耐寒性、耐熱性、防湿性に優れているが、塩化ビニールと比較して少し強い程度である。</li><li>・ポリエチレンは、さらに強度に優れる。若干透明性は劣るが、重量物の集積包装などに適している。</li><li>・包装方法は、商品をピロー包装、またはフィルムを半折にしてL字型に溶断シールした物をシュリンクトンネルという温風が出る機械に通して収縮させる方法がある。</li></ul>	<p>【機能と用途】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①透明性と光沢により商品効果を高めることができる。 使用例：CD、DVDの包装</li><li>②汚れ防止。 使用例：書籍、土産物用の菓子類（包装紙の上からシュリンク包装）</li><li>③どのような形にもタイトに包み上げることができ、結束性がある。 使用例：冷凍ピザ、乳酸飲料・ヨーグルト類の集積包装</li><li>④流通段階で開封されることのない保証包装。 使用例：レターケース、段ボールケースの代わり、通販商品</li><li>⑤売場でのいたずら防止・バージン性の付与。 使用例：カップ麺、酒パック、エアゾール缶</li></ul>

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

3

#### 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類



##### ■ \*1：不活性ガス

深絞り包装の中で、不活性ガスをもちいることで、消費期限等を延ばすことができ、食品ロスに貢献することができる。これらについて、以下に整理する。

表2-2-5 不活性ガスの働き

ガス	働き
N <sub>2</sub>	不活性ガスであり、大気と置き換えることにより無酸素状態となり、微生物の増殖を抑制し、酸化を防止する。
CO <sub>2</sub>	不活性ガスであり、静菌作用を有し、微生物の繁殖を抑制する。
O <sub>2</sub>	肉の色素たんぱく質と結合し、色味（赤色）を保持する。野菜に対しては、呼吸に使用され、鮮度を維持する。
混合ガス	窒素と二酸化炭素の混合ガス等（詳細は、ガスの組み合わせ使用例を参照）それぞれの特長・効果がある。
アルゴンガス	窒素と同じく不活性ガス 比重が空気より重くたまりやすい。 国内では、2019年6月に食品添加物として、指定された。 米国では、ワインやジュースの酸化防止目的で使用されている。 欧州では、すべての食品に使用が許されている。

"[https://www.tokyofoods.co.jp/Portals/0/pdf/%E6%9D%B1%E4%BA%AC%E9%A3%9F%E5%93%81%E6%A9%9F%E6%A2%B0\\_%E3%82%AC%E3%82%B9%E5%8C%85%E8%A3%85%E3%82%92%E5%88%A9%E7%94%A8%E3%81%97%E3%81%9F%E9%A3%9F%E5%93%81%E3%81%AE%E4%BF%9D%E5%AD%98%E6%80%A7%E5%BB%B6%E9%95%B7.pdf](https://www.tokyofoods.co.jp/Portals/0/pdf/%E6%9D%B1%E4%BA%AC%E9%A3%9F%E5%93%81%E6%A9%9F%E6%A2%B0_%E3%82%AC%E3%82%B9%E5%8C%85%E8%A3%85%E3%82%92%E5%88%A9%E7%94%A8%E3%81%97%E3%81%9F%E9%A3%9F%E5%93%81%E3%81%AE%E4%BF%9D%E5%AD%98%E6%80%A7%E5%BB%B6%E9%95%B7.pdf)"

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

③

#### 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類



##### ■ \*1：不活性ガス

ガスの組み合わせ使用例を以下にまとめた。

表2-2-6 不活性ガスの組み合わせ使用例

製品	ガス使用例	期待される効果
牛肉	O <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub> 、 O <sub>2</sub> +N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制と、肉の色味保持
豚肉	O <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub> 、 O <sub>2</sub> +N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub> 、 N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制と、肉の色味保持、O <sub>2</sub> 未使用の場合、色味は低下
鶏肉	O <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub> 、 O <sub>2</sub> +N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub> 、 N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制と、肉の色味保持、O <sub>2</sub> 未使用の場合、色味は低下
ハム・ソーセージ	N <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制、酸化防止
かまぼこ	N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制、酸化防止
チーズ	N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制、酸化防止
鮮魚介類	N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制、酸化防止
カット野菜	N <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制、酸化防止
サラダ (トッピング材あり)	N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub> +O <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制、酸化防止
サンドイッチ (野菜なし)	N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制、酸化防止
パン、ケーキ	N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制、酸化防止
惣菜	N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>	微生物の増殖抑制、酸化防止

## 2.2 食品

### 2.2.1 容器、番重、包装

③

#### 食品用の包装方法と包装フィルムの役割・種類



##### ■ \*1：不活性ガス

日本における普及例を以下にまとめた。

表2-2-7 不活性ガスの日本における普及例

ハム・ソーセージ	ハム・ソーセージにおけるMAP (Modified Atmosphere Packaging) は、1980年後半に市場に登場し、 <u>1990年代</u> に入って一気に普及した。特に薄切りスライスされた生ハムは、ハム同士の結着を防止する意味で、真空包装よりもMAPが多く採用された。 賞味期限は、おおむねか1月以上である。
焼き魚、煮魚	<u>2015年</u> に、焼魚と煮魚のMAPが市場に登場した。MAPが登場する前の包装形態は袋による真空パックが主流であったが、トレーのまま電子レンジ加熱できるパッケージが市場に支持された。 賞味期限は、おおむね8～11日であるが、焼きたての魚を高温のまま、MAPする技術を用いた場合、賞味期限を29日に延長できる例もある。
精肉	精肉のMAPは、 <u>1980年代</u> から生活協同組合で実施されていた。生活協同組合における共同購入では、消費者まで配達する際の安全性と保存性を高める必要があることからMAPが採用されていた。しかし、店頭における販売形態は、発泡トレー＆ラップ形態＝新鮮という概念が強く、MAPの採用は見送られていた。その後、 <u>2016年</u> に、酸素バリア性と熱シール性を有した発砲トレーが開発され、スーパーマーケットにMAPが採用され始めた。 消費期限は、概ね4～6日である。 ただし、日本における精肉はスライス肉が主流のため、スライス時の汚染度が高く、欧米に比べて消費期限が短い傾向にある。また、汚染以外にも流通温度帯の影響もあると考えられる。
鮮魚介類	精肉と同様、 <u>2016年</u> に酸素バリア性と熱シール性を有した発砲トレーが開発され、スーパーマーケットに鮮魚介類のMAPが採用され始めた。 消費期限は概ね、4～6日である。
惣菜	惣菜のMAPは、 <u>2015年ごろ</u> に市場に登場し、主にコンビニエンスストアで普及している。 賞味期限は、概ね、4～10日と、製品によって、大きく異なっている。 一方、日本のスーパーマーケットにおける惣菜は、主に嵌合(かん合)トレー形態のため、トップシール形態の普及は現状では難しい。嵌合トレーによるデコレーション効果が、消費者の潜在的イメージになっている点は、精肉の発砲トレー＆ラップの新鮮感同様に、日本におけるMAP普及のハードルになっている。

## 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

- ① SDGsと包装の対応事例
- ② ロボフレに通じるSDGsの考察  
(海外のプラスチック規制を含む)
- ③ 参考
  - サーキュラーエコノミー（プラスチック再生の動き）
  - プラスチック包装材料の再生再利用
  - プラスチック排出抑制、リサイクルへの動きと求められる容器包装
    - ・CLOMA（クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス）  
(経産省、産業環境管理協会)
    - ・プラスチック・スマート-for Sustainable Ocean-(環境省)
    - ・エコマーク

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

## 食品包装に関するロボフレに通じるSDGs

### SDGsと包装の対応事例

#### SDGsの17の目標



図2-2-2 SDGsの17の目標

<https://www.env.go.jp/policy/SDGsguide-honpen.rev.pdf>

SDGsの17の目標と包装がどのように関係するかの事例を次ページに示す。各人の考え方で異なるが、一例である。

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

## 食品包装に関するロボフレに通じるSDGs

### SDGsと包装の対応事例



包装との関連は、以下が多い。特にロボフレに関しては、赤字が有力である。

- 目標1：貧困をなくそう ⇒ Save Food、**フードロス**
- 目標2：飢餓をゼロに ⇒ ロングライフ食品（包装）、食品の保存方法、物流包装
- 目標3：すべての人に健康と福祉を ⇒ 医薬品包装、偽造防止
- 目標4：質の高い教育をみんなに ⇒ 包装教育
- 目標6：安全な水とトイレを世界中に ⇒ 無菌充填水
- 目標7：エネルギーをみんなに、そしてクリーンに ⇒ 省エネルギー包装
- 目標8：**働きがいも経済成長も**。 ⇒ **ロボット**、AI、サーキュラーエコノミー
- 目標9：**産業と技術革新の基盤をつくろう** ⇒ **新しい包装**、インタラクティブパッケージ
- 目標11：住み続けられるまちづくりを。 ⇒ 包材の再生再利用、再生材包材の明確化
- 目標12：**つくる責任、つかう責任** ⇒ ロングライフ化、鮮度維持包装、**包材の再生再利用**
- 目標14：海の豊かさを守ろう ⇒ マイクロプラスチック対応
- 目標15：陸の豊かさも守ろう ⇒ FSC（森林管理協議会）とPEFC（森林認証基準を相互承認する団体）

詳細は次ページの票を参照のこと。

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

## 食品包装に関するロボフレに通じるSDGs

### SDGsと包装の対応事例



表2-2-8 SDGsと包装の対応事例 (1/2)

1.1	2030年までに、現在1日1.25ドル未満で生活する人々と定義されている極度の貧困をあらゆる場所で終わらせる。 <b>(Save Food, Food Loss 削減、ロングライフ包装)</b>
1.5	2030年までに、貧困層や脆弱な立場にある人々のレジリエンスを構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的打撃や災害に対するリスク度合いや脆弱性を軽減する。 <b>(減災対策・包装製品)</b>
2.2	5歳未満の子供の発育阻害や消耗性疾患について国際的に合意されたターゲットを2025年までに達成するなど、2030年までにあらゆる形態の栄養不良を解消し、若年女子、妊婦・授乳婦及び高齢者の栄養ニーズへの対処を行う。 <b>(栄養補助・治療薬、ロングライフ・常温保存できる食品、2室混合無菌包装ミルク)</b>
2.3	2030年までに、土地、その他の生産資源や、投入財、知識、金融サービス、市場及び高付加価値化や非農業雇用の機会への確実かつ平等なアクセスの確保などを通じて、女性、先住民、家族農家、牧畜民及び漁業者をはじめとする小規模食料生産者の農業生産性及び所得を倍増させる。 <b>(フィルム利用農業システム)</b>
2.4	2030年までに、生産性を向上させ、生産量を増やし、生態系を維持し、気候変動や極端な気象現象、干ばつ、洪水及びその他の災害に対する適応能力を向上させ、漸進的に土地と土壌の質を改善させるような、持続可能な食料生産システムを確保し、強靱（レジリエント）な農業を実践する。 <b>(食品・食料の保存方法)</b>
2.b	ドーハ開発ラウンドのマンデートに従い、全ての農産物輸出補助金及び同等の効果を持つ全ての輸出措置の同時撤廃などを通じて、世界の市場における貿易制限や歪みを是正及び防止する。 <b>(物流包装)</b>
3.2	全ての国が新生児死亡率を少なくとも出生1,000件中12件以下まで減らし、5歳以下死亡率を少なくとも出生1,000件中25件以下まで減らすことを目指し、2030年までに、新生児及び5歳未満児の予防可能な死亡を根絶する。 <b>(栄養補助・治療薬)</b>
3.8	全ての人々に対する財政リスクからの保護、質の高い基礎的な保健サービスへのアクセス及び安全で効果的かつ質が高く安価な必須医薬品とワクチンへのアクセスを含む、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）を達成する。 <b>(医薬品包装、偽造防止)</b>
4.4	2030年までに、技術的・職業的スキルなど、雇用、働きがいのある人間らしい仕事及び起業に必要な技能を備えた若者と成人の割合を大幅に増加させる。 <b>(包装教育・訓練)</b>
4.7	2030年までに、持続可能な開発のための教育及び持続可能なライフスタイル、人権、男女の平等、平和及び非暴力的文化の推進、グローバル・シチズンシップ、文化多様性と文化の持続可能な開発への貢献の理解の教育を通して、全ての学習者が、持続可能な開発を促進するために必要な知識及び技能を習得できるようにする。 <b>(包装教育)</b>
6.1	2030年までに、全ての人々の、安全で安価な飲料水の普遍的かつ衡平なアクセスを達成する。 <b>(無菌充填水)</b>

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

## 食品包装に関するロボフレに通じるSDGs

### SDGsと包装の対応事例



表2-2-8 SDGsと包装の対応事例 (2/2)

7.1	2030年までに、安価かつ信頼できる現代的エネルギーサービスへの普遍的アクセスを確保する。 <b>(省エネルギー、再生エネルギー活用)</b>
7.3	2030年までに、世界全体のエネルギー効率の改善率を倍増させる。 <b>(省エネルギー包装)</b>
7.a	2030年までに、再生可能エネルギー、エネルギー効率及び先進的かつ環境負荷の低い化石燃料技術などのクリーンエネルギーの研究及び技術へのアクセスを促進するための国際協力を強化し、エネルギー関連インフラとクリーンエネルギー技術への投資を促進する。 <b>(脱石油、グリーン殺菌)</b>
8.2	高付加価値セクターや労働集約型セクターに重点を置くことなどにより、多様化、技術向上及びイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成する。 <b>(ロボット、AI)</b>
8.4	2030年までに、世界の消費と生産における資源効率を漸進的に改善させ、先進国主導の下、持続可能な消費と生産に関する10年計画枠組みに従い、経済成長と環境悪化の分断を図る。 <b>(サーキュラーエコノミー)</b>
9.b	産業の多様化や商品への付加価値創造などに資する政策環境の確保などを通じて、開発途上国の国内における技術開発、研究及びイノベーションを支援する。 <b>(新しい包装)</b>
9.c	後発開発途上国において情報通信技術へのアクセスを大幅に向上させ、2020年までに普遍的かつ安価なインターネットアクセスを提供できるよう図る。 <b>(インタラクティブパッケージ)</b>
11.5	2030年までに、貧困層及び脆弱な立場にある人々の保護に焦点をあてながら、水関連災害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減し、世界の国内総生産比で直接的経済損失を大幅に減らす。 <b>(栄養補助・治療薬、医薬品包装、偽造防止)</b>
11.6	2030年までに、大気質及び一般並びにその他の廃棄物の管理に特別な注意を払うことによるものを含め、都市の一人当たりの環境上の悪影響を軽減する。 <b>(包材の再生再利用、安全性、再生用包材の明確化)</b>
12.3	2030年までに小売・消費レベルにおける世界全体の一人当たりの食料の廃棄を半減させ、収穫後損失などの生産・サプライチェーンにおける食品ロスを減少させる。 <b>(ロングライフ化、鮮度維持包装)</b>
12.5	2030年までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する。 <b>(包材の再生再利用)</b>
14.1	2025年までに、海洋ごみや富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減する。 <b>(マイクロプラスチック対応)</b>
15.2	2020年までに、あらゆる種類の森林の持続可能な経営の実施を促進し、森林減少を阻止し、劣化した森林を回復し、世界全体で新規植林及び再植林を大幅に増加させる。 <b>(FSC(森林管理協議会)とPEFC(森林認証基準を相互承認する団体))</b>

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

## ロボフレに通じるSDGsの考察



前ページに示すSDGsの対応から、ロボットフレンドリーな食品包装材に通じるSDGsを考察すると以下ようになる。

- ・ 食品包材としての対象は、総菜の容器になる。
- ・ そのため、製造・購入した容器については、環境問題対応の基本となる3Rが考えられる。

表2-2-9 3R（リデュース、リユース、リサイクル）

日本語	英名	取り組み内容
リデュース	Reduce	廃棄物の発生抑制（使用量削減も含む）
リユース	Reuse	再利用
リサイクル	Recycle	再資源化 エネルギー源として利用 : サーマルリサイクル 廃棄された物を原材料として利用 : マテリアルリサイクル

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

## ロボフレに通じるSDGsの考察



これらをロボフレで使用する総菜容器として、対応できることは、プラスチックのリサイクルが該当するが、総菜を製造する工場のみで、対応することは難しい。リサイクルの仕組みが肝要である。

日本及び海外でも3Rへの対応として、プラスチックの再生や生分解性プラスチックの開発・利用が進められている。容器包装（シュリンクラベル、食品容器、卵パック、ブリストタバック）への適用ができるポリ乳酸（PLA）の生分解性プラスチックが開発されているが、現時点のロボフレ活動に反映させることはじき早々と考える。

それらの活動の概要は、次ページ以降に参考資料として整理した。

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

## ロボフレに通じるSDGsの考察

海外でのプラスチックの規制を比較してみると以下のようなになる。

表2-2-10 海外のプラスチックの規制

国名	3 R 他	内容
フランス	プラスチックのリデュース	<ul style="list-style-type: none"><li>・レジ袋は使用や販売はおろか製造も禁止。</li><li>・使い捨ての食品容器の販売禁止。</li><li>・使い捨てのカトラリーの販売も禁止。</li></ul>
ドイツ	PETボトルのリユース	<ul style="list-style-type: none"><li>・ペットボトルなどの使い捨て容器をリターナブル容器にして容器の回収率を上げるための「デポジット制度（預かり金）」制度を設けている。</li><li>・スーパーなどに自動回収機が設置。</li></ul>
日本	プラスチックのリユースはない（瓶のリユース）	<ul style="list-style-type: none"><li>・ビール瓶、一升瓶、牛乳瓶のデポジット制度</li></ul>
イギリス	PETボトルのリユース	<ul style="list-style-type: none"><li>・ペットボトルなどのワンウェイ容器をリターナブル容器にしてデポジット制度を導入し、再利用することでプラスチックゴミの削減。</li><li>・レジ袋の有料化</li><li>・プラスチックストローの販売禁止。</li></ul>
デンマーク	レジ袋の禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>・プラスチック製のレジ袋だけでなく、全ての素材の買い物袋の無料配布が禁止となり、買い物では袋を必ず持参する</li></ul>
台湾	ストロー/容器提供禁止	ストロー/容器提供禁止
ニューヨーク市	ストローとマドラーの使用禁止	市議会が、バー、レストラン、喫茶店でプラスチックストローとマドラーを使用禁止にする法案を提案。（シングルユースの買物袋の使用、公園でのペットボトルの販売は既に禁止されている）

<https://macrobiotic-daisuki.jp/plasticgomi-nihon1021-218368.html>

参考資料1 プラスチックを取り巻く国内外の状況 <第4回資料集> (env.go.jp)

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

## 【参考】サーキュラーエコノミー（プラスチック再生の動き）



サーキュラーエコノミーの3原則。

1. 自然システムを再生させる
2. 製品と原材料を使い続ける
3. ごみや汚染を出さない設計

廃棄物を出さないことが、従来のエコノミーと異なる。

サーキュラーエコノミーの発展は、2015年の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に盛り込まれたSDGs（持続可能な開発目標）の達成にもつなげて考えられる。

「持続可能な生産消費形態を確保する」  
「持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する」などを含んでいる

総務省 | 政策統括官（統計基準担当） | 持続可能な開発目標（SDGs）

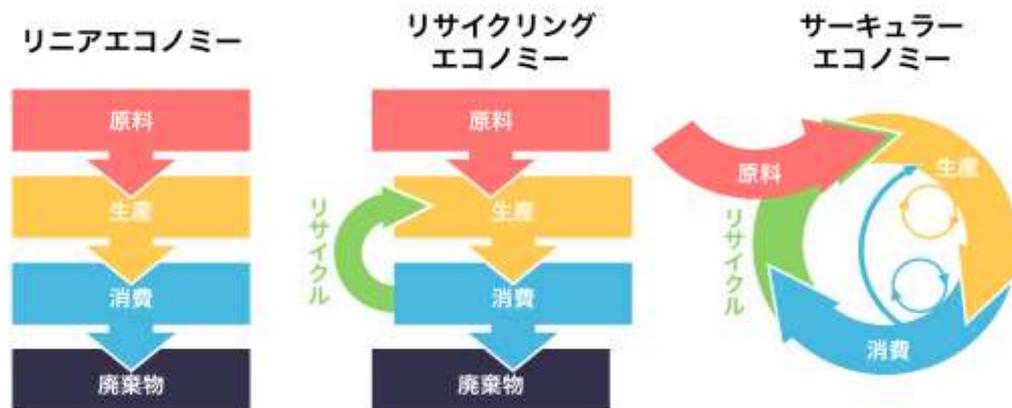


図2-2-3 サーキュラーエコノミーと3R、リニア・エコノミー発想との違い

[https://www.trans.co.jp/column/knowledge/about\\_circulareconomy/](https://www.trans.co.jp/column/knowledge/about_circulareconomy/)

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

#### 【参考】サーキュラーエコノミー（プラスチック再生の動き）



サーキュラーエコノミー対応として、プラスチック包材は、メカニカルリサイクル、ケミカルリサイクル、酵素分解が検討されているが、当面は、メカニカルリサイクルとケミカルリサイクルが並行して、実施されるだろう。

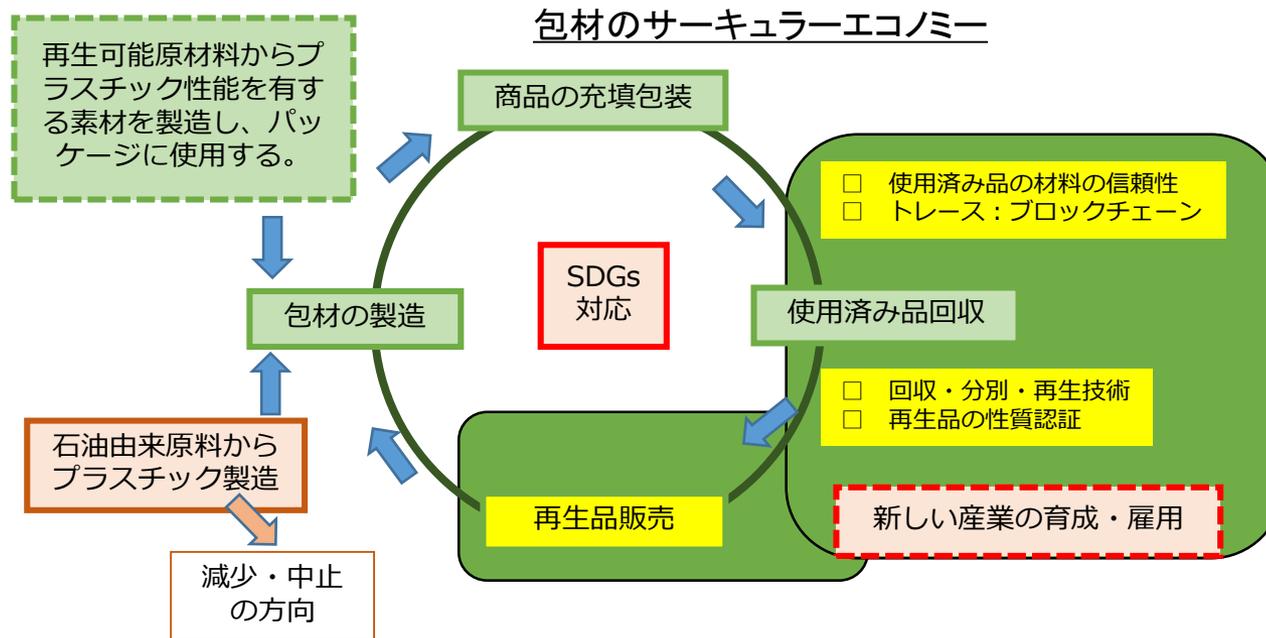


図2-2-4 包材のサーキュラーエコノミー

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

③



## 【参考】プラスチック包装材料の再生再利用

プラスチック包材の再生再利用の動きを以下に示す。

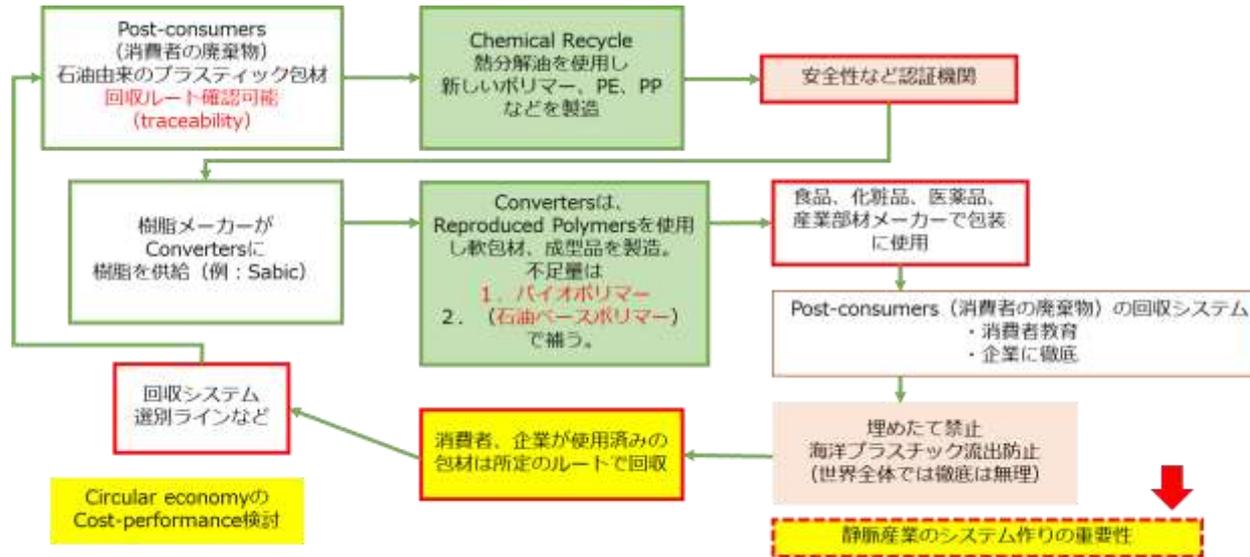


図2-2-5 プラスチックの再生再利用

今後、プラスチック包材は再生材料を徐々に使用する方向になる。ポリマー廃棄物のケミカルリサイクルは、熱分解油を石油の代わりに使用してポリマーを製造するため、現在の石油由来の virgin resin (未使用樹脂) と同じである。ただ、長年培ってきたフィルム技術をすぐこの resin に置き換えるのは難しい。特に内装材料として PE (ポリエチレン)、PP (ポリプロピレン) を使用する場合は、HS 性、ホットタックなどの特有の課題を有する包材の場合は、ノウハウ蓄積までかなりの期間がかかるだろう。

食品容器包装の新しいニーズ、規制とその対応：技術情報協会  
第2節食品パッケージに求められるSDGs対応 住友充弘

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

③

## 【参考】CLOMA（クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス）

（経産省、産業環境管理協会）



2019年1月、一般消費者向け商品のサプライチェーンを担う企業が中心となり、クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンスCLOMAを設立した。

海洋プラスチックごみ問題の解決に向けては、既に滞留しているプラスチックを回収するとともに、新たに流出させない取り組みが必要となる。

CLOMAでは、日本の産業界がこれまで培ってきた技術やノウハウを持ち寄り、官民連携で3Rと代替素材のイノベーションを加速、プラスチックの循環利用を徹底することで、消費者や社会とともに海洋に流出するプラスチックごみのゼロ化を目指す日本発のソリューション＝ジャパンモデルを世界に発信していく。

2020年5月7日に策定された「CLOMAアクションプラン」では、5つのKey actionと横断テーマを提示。

3R：再利用、リユース、リサイクル

Key action 1 プラスチック使用量削減  
Key action 2 マテリアルリサイクル率の向上  
Key action 3 ケミカルリサイクル技術の開発・社会実装  
Key action 4 生分解性プラスチックの開発・利用  
Key action 5 紙・セルロース素材の開発・利用  
横断テーマ 分別回収システムの高度化

[https://cloma.net/wp-content/themes/twentyseventeen-child/data/CLOMA-ActionPlan\\_jp-ver1-1.pdf](https://cloma.net/wp-content/themes/twentyseventeen-child/data/CLOMA-ActionPlan_jp-ver1-1.pdf)

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

③

## 【参考】CLOMA（クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス）

（経産省、産業環境管理協会）



国内のプラスチックの資源循環へのアプローチ

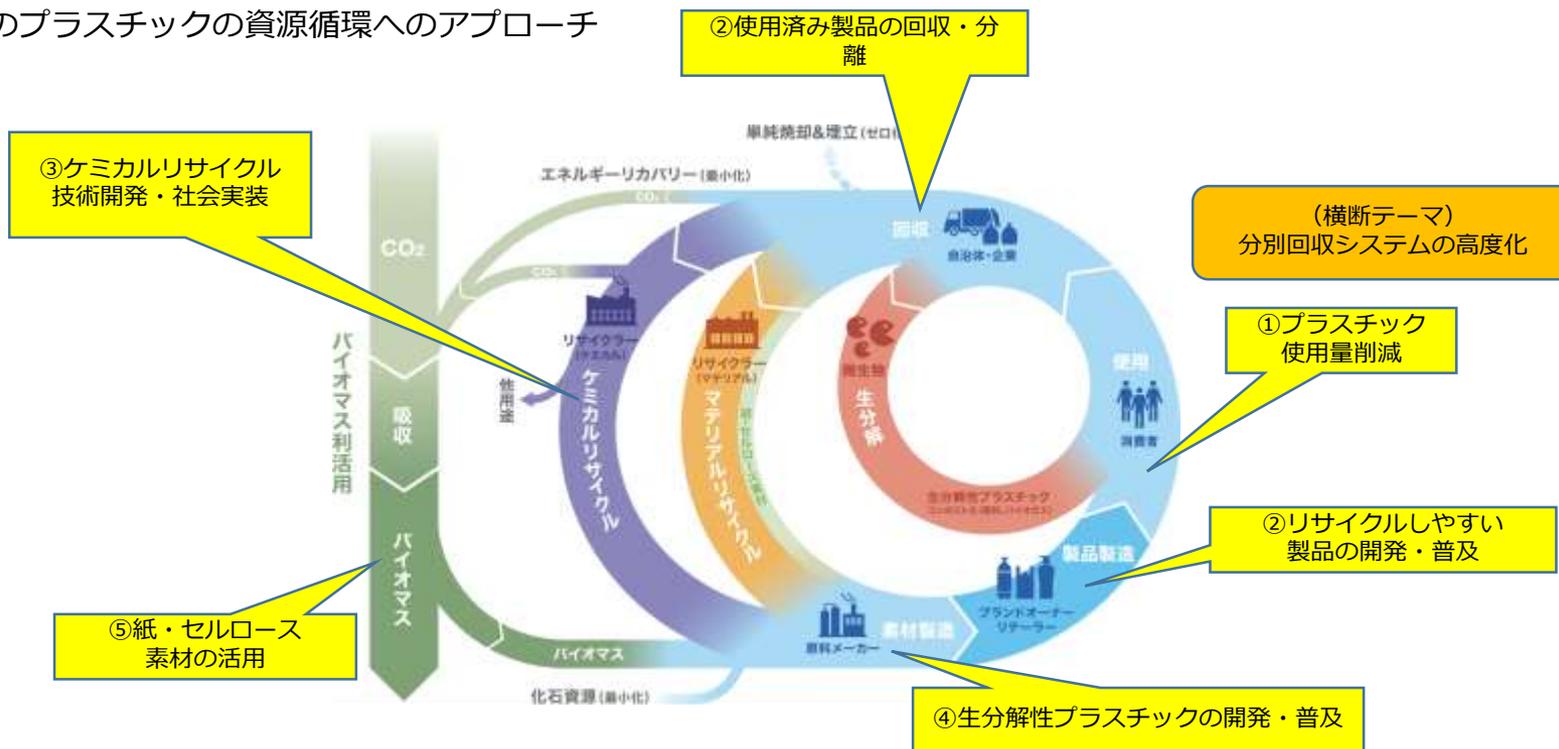


図2-2-6 プラスチック製品100%リサイクルの概念図

<https://cloma.net/activities/principle/#principle2>

食品容器包装の新しいコース、規制とその対応：技術情報協会

第3節 プラスチック排出抑制、リサイクルへの動きと求められる容器包装 大和製罐 橋本香奈

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

③

## 【参考】CLOMA（クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス）

（経産省、産業環境管理協会）



### 「プラスチック資源循環戦略」 「CLOMAアクションプラン概要」

表2-2-11 CLOMAアクションプラン全体像

CLOMAアクションプラン全体像		
	2030	2050
世界	SDG14：海の豊かさを守ろう	大阪ブルー・オーシャン・ビジョン 海洋プラスチックごみの追加汚染をゼロに
日本 プラスチック資源循環戦略	2025 リユース・リサイクル可能なデザイン 2030ワンウェイプラスチック累積25%排出抑制 容器包装の60%リユース・リサイクル 再生利用を倍増 バイオマスプラ約200万トンの導入 2035使用済プラ100%有効利用	
CLOMAアクションプラン	容器包装リサイクル60% *	プラ製品リサイクル100% **
Key action1：リユース	ワンウェイプラスチック25%排出抑制	最大活用
Key action2：マテリアルリサイクル	PET：回収100%、リサイクル最大化 (有効利用率100% ***)	
Key action3：ケミカルリサイクル	その他プラ：リサイクル60%	
Key action4：生分解性プラ	バイオマスプラ200万トンの導入に貢献	
Key action5：紙・セロハン	プラ代替素材10万トンの導入	
		プラ代替素材100万トンの導入

\* リサイクル：マテリアルリサイクル+ケミカルリサイクル  
 \*\* プラ製品：容器包装、カトラリー、漁具 等  
 \*\*\*有効利用：リサイクル+エネルギーリカバー

#### 【参考】プラスチック・スマート-for Sustainable Ocean-(環境省)



- ・ポイ捨て撲滅の徹底、 unnecessaryな使い捨てプラスチックの排出抑制や分別回収の徹底など、「プラスチックとの賢い付き合い方」の推進
- ・国内外に日本の取組みを発信していくための、消費者、自治体、NGO、企業などのキャンペーン



図2-2-7 プラスチック・スマートのロゴマーク

#### 【参考】エコマーク



#### 【エコマークの制度】

- ・公益財団法人日本環境協会が実施するエコマーク事業は、国際標準化機構の規格ISO14020（環境ラベルおよび宣言・一般原則）およびISO14024（環境ラベルおよび宣言・タイプ I 環境ラベル表示・原則および手続き）に則って運営されている。この制度は「自主的で多様な基準に基づいた、第三者の機関によってラベルの使用が認められる制度」とされている。エコマークは日本で唯一のタイプI環境ラベルである。
- ・エコマークでは、2012年にタイプI環境ラベル運営団体で組織する世界エコラベリング・ネットワーク（GlobalEcolabellingNetwork:GEN）の監査システムであるGENECISの認定を受けている。認定基準の査定方法や組織体制がISO14024に則って運営されているという評価を得たことになる。

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

③

#### 【参考】エコマーク



#### 【エコマークの特徴】

- ・ ライフサイクルの考慮

エコマークでは、「資源採取」「製造」「流通」「使用消費」「リサイクル」「廃棄」の商品のライフステージの各段階において、主に4つの環境評価項目を検討している。

"リサイクル"などのライフステージの一部ではなく、商品のライフサイクルを通して環境への影響を総合的に判断している。

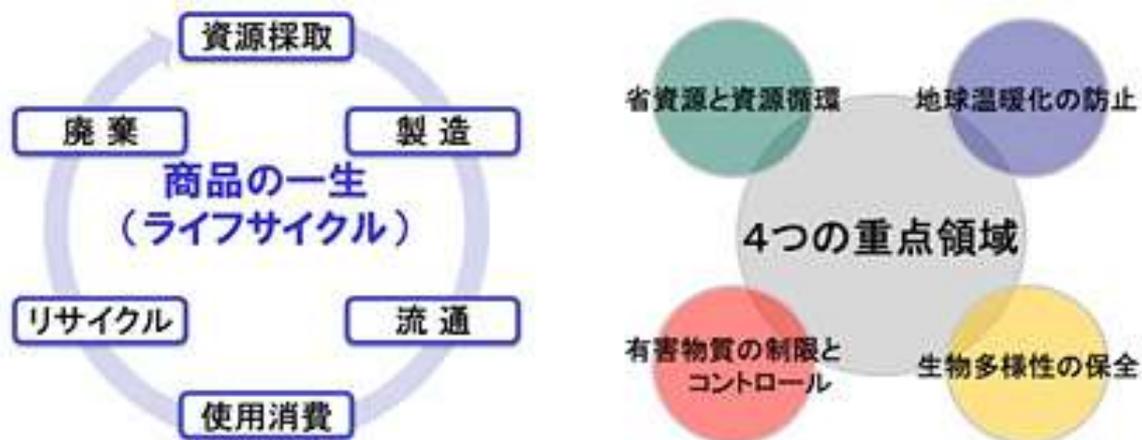


図2-2-8 ライフサイクルの考慮

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

3

## 【参考】生分解性プラスチックの開発・利用



生分解させる環境には、コンポスト、土壌、水中（海洋、湖沼、河川）がある。

それぞれ、生息する微生物は種類や密度が異なり、分解されやすいプラスチックの種類も異なる。

BioPBS（ポリブチレンサクシネート）は、コンポストでの高温多湿な環境では分解されるが、土壌や水中では分解されにくい。生分解性樹脂の特性を鑑み適切な用途に適用し、社会システムの最適化を進めながら、用途拡大を図っていくことになる。

経済産業省が2019年5月に海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップを発表した。（次ページ参照）

レジ袋・ゴミ袋、ストロー・カトラリー、洗剤容器等のプラスチックボトル、菓子類などの食品包装材料、シュリンクフィルムなどの一般包装材が、食品産業に近い用途として挙げられている。

AISTや日本バイオプラスチック協会が中心となり、ISOへの提案を目指している。

マイクロプラスチック問題で必要とされるのは水中での生分解性である。生分解する漁網など海洋生分解性を研究する群馬大学の粕谷健一教授の協力のもと、福助工業社と土壌で分解するレジ袋「エコレックス」を2020年7月から数量限定販売を予定している。なお、海水中で生分解する樹脂であっても、海洋環境に流出させてはならない。

既に食品容器、包装商品化を果たしているカネカ社と三菱ケミカル社の生分解樹脂を次ページに紹介する。

食品容器包装の新しいニーズ、規制とその対応：技術情報協会

第3節 プラスチック排出抑制、リサイクルへの動きと求められる容器包装 大和製罐 橋本香奈

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

③

## 【参考】生分解性プラスチックの開発・利用



### 【海洋環境での生分解性樹脂 PHBH】

海水中で微生物により分解する樹脂は、カネカ社のポリエステル系生分解性ポリマーのPHBH（ポリ（ヒドロキシブチレート/ヒドロキシヘキサノエート））がある。

海水中で生分解する「OK biodegradable MARINE」認証を取得した樹脂である。衛生認証としては、ポリ衛協ポジティブリスト掲載、欧州連合の全食品接触用途で使用可能、米国FDAの食品接触物質に登録されている。

海外では、果物・野菜袋、ごみ袋、育苗ポット、コーヒーカプセルなど幅広い用途で採用されている。

グローバル展開のブランドオーナーとも、カトラリー、レジ袋、宅配袋、カップ蓋、紙コーティング、食品トレーなど幅広い用途で新規採用が進んでいる。2025年の目標として、PET代替インジェクションブローボトルの開発・普及を目指している。

### 【コンポスト環境での生分解性樹脂 BioPBS】

一般家庭のコンポスト環境（室温下）で分解する樹脂として、三菱ケミカル社のBioPBSがある（「OK compost HOME」認証取得、試験温度28℃）。

衛生認証として、ポリ衛協ポジティブリスト掲載、欧州連合の食品接触適合、米国FDAのFCNに適合など取得している。代表的な用途は、農業用マルチフィルムである。

2019年には、国内のホテルやカフェでストローとして使用が始まった。

耐熱性や成型性を改善し、海外ではホットコーヒーのふた材やコーヒーカプセル、食器やカトラリーなどの採用実績がある。

ラミネート強度とヒートシール強度に優れることから、ポリラミ紙カップの内面PEからの置き換えで、ホットコーヒー飲料用途にも利用されている。また、「NextGen Cup Challenge」のファイナリストにも選ばれている。

## 2.2 食品

### 2.2.2 食品容器・包装におけるSDGs

3

## 【参考】生分解性プラスチックの開発・利用



経済産業省

令和元年5月

海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップの概要図

		2019年	2020年	2021～25年	～2030年	～2050年
<b>実用化技術の社会実装 (MBBP1.0)</b> PHA, PBS等	海洋生分解機能に係る信頼性向上	ISO策定、課題整理	ISO提案【産業技術総合研究所、日本バイオプラスチック協会(JBPA)】 生分解機能の評価の充実にに向けた試験研究【新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等】			
	量産化に向けた生産設備拡大、コスト改善	量産能力の増強 生分解性プラスチック製造のバイオプロセスの改善【NEDO等】				
(主な用途例) レジ袋・ゴミ袋 ストロー・カトラリー 洗剤用ボトル 農業用マルチフィルム等	需要開拓	国内外の出展、ビジネスマッチングの促進【フロンティア・アソシエーツ(FIA)】 グリーン公共調達				洗剤用ボトル 農業用マルチフィルム
	識別表示、分別回収・処理に係る検討	レジ袋、ゴミ袋、ストロー・カトラリー	識別表示の整備【JBPA】		分別回収・処理に係る検討	
<b>複合素材の技術開発による多用途化 (MBBP2.0)</b> 不織布(マスク等)、発泡成形品(緩衝材等)等	セルロースナノファイバー等のコスト削減、複合方法の加工性の向上【NEDO等】					マスク 緩衝材
<b>革新的素材の研究開発 (MBBP3.0)</b> 肥料の被覆材 漁具(漁業・養殖業用素材等)等	革新的素材の創出に向けた海洋生分解性メカニズムの解明【NEDO等】		生分解コントロール機能の付与 新たな微生物の発見【製品評価技術基盤機構(NITE)】 漁具の代替素材の導入検討【水産庁(産総研との連携)】			肥料の被覆材 漁具(フイ)

※海洋：植物由来(バイオマス)の海洋生分解性プラスチック(Marine Bio-degradable Bio-based Plastics)  
 ※海洋生分解性プラスチック：海洋中で微生物が生産する酵素の働きにより水と二酸化炭素に分解されるプラスチック

#### ロボットハンドの種類

ロボットハンドには主に、対象物をつかむ把持ハンドと、対象物を吸着させる吸着ハンドの2つの種類がある。

把持ハンドは対象物が固形であるなら素材や形状を問わず利用でき、また、ホールド力が高いので溶接や切削加工の場面で用いられ、吸着ハンドはつかむ・離すがスピーディに行えるので流れ作業や搬送作業の場面で用いられることが多い。

食品用としてのロボットハンドは、把持ハンドが適切であるため、把持ハンドについて、調査した。

## 2.2 食品

### 2.2.3 調理ロボット

③

## ロボットハンド



コンビニ弁当・パスタの自動盛り付けロボット  
(イシダ：京都市南区)

コンビニ向けパスタなどの製造現場では、ゆでたての熱い状態で人が定量を感覚でつかみ、トレーに盛り付けているのが現状。この作業をA Iと、運ぶ課程で計量する機能を持つイシダのロボットハンド技術で代替する。

まず、ゆでた後のパスタの山をA Iで画像認識。定量をハンドでつかむため、パスタの山のどの位置に、どの程度の深さで動作すれば良いかを判断し、ハンドを突っ込んだ時に受ける力から、つかみ具合も調整する。

ひじきなどの総菜、唐揚げなどの揚げ物をはじめ、多様な食品にも応用できる。ご飯やおかずを複数入れる弁当に対しては、一度に複数のロボットハンドを作動し、一度で盛り付けるといった使い方も視野に入れている。



図2-2-10 定量のパスタをつかむロボットハンド

<https://newswitch.jp/p/24173>

## 2.2 食品

### 2.2.3 調理ロボット

③

## ロボットハンド



米国・ソフトロボティクス社の高性能ソフトロボットハンド（mGrip（エムグリップ）） 冷凍食品をはじめ、チルド食品や生鮮食品まであらゆる製品に対応する。

Soft Robotics社は、高性能、高グリップ性、高洗浄性を実現したソフトロボットハンドを開発。従来のロボットハンドでは実現できなかった、不定形で表面に凹凸のある食品・製品のハンドリングが可能。エアの圧力と吸気のパラメーターを専用コントローラーで制御し、ミリ秒の高速で微細な把持力の調整を可能に。

食品の安全性を保証する米国食品医薬品局（FDA）規格、欧州のEC1935/2004規格の認可を取得。日本でも食品衛生法の認可および日本での特許を得ている。



図2-2-11 ソフトロボットハンド（mGrip（エムグリップ））

<https://www.itcmt.co.jp/products/2018/02/post-29.html>  
<https://www.robot-digest.com/contents/?id=1592459507-021999>

## 2.2 食品

### 2.2.3 調理ロボット

3

# ロボットハンド



食品ハンドリング向けロボットハンド  
SOFTmatics™ (ソフマティックス™)

食品衛生法に適合した柔軟エラストマー使用※1

※1 昭和34年厚生省告示第370号(2019年2月現在)

食品のハンドリングを考慮した5つのポイント!

- ① 食品を優しくハンドリング
- ② 衛生管理のしやすさ
- ③ 使いやすさ
- ④ 安心な設計
- ⑤ 食品の形態に合わせたグリッパ形状

エアの圧力で開閉動作をする。可搬質量は最も大きい5本指タイプで約4.6kgとなる。



図2-2-12 ニッタのロボットハンドSOFTmatics™

ニッタのロボットハンドSOFTmatics™は、独自の把持機構により、“不定形、バラバラ、つぶれやすい食材”を優しくつまむ、包むように持つことを可能とするハンド。

<https://www.nitta.co.jp/product/robothand/>

## 2.2 食品

### 2.2.3 調理ロボット

③

## ロボットハンド

食品ハンドリング向けロボットハンド  
ダイドー（名古屋市中村区）

「協働ロボットと食品工場」を今回展のテーマに掲げるダイドーは、ドイツの真空機器メーカー・シュマルツのフィンガーグripper「OFG」を初披露した。協働ロボットに取り付けるロボットハンドの指の部分に、**米国食品医薬品局（FDA）の認証素材を使用**。防塵（じん）・防水規格を示す等級は「IP68」クラスで、分解の手間なく洗浄ができ、食品を扱う工程でも安全に使える。

エア駆動の柔軟な指で、変形しやすい物でも傷付けずにつかめる他、袋入りのドーナツやチョコレートなど形が崩れやすい物もつかんで搬送できる。**欧州衛生工学・設計グループ（EHEDG）のガイドラインにも準拠**したデザインで、洗浄性に優れ、汚れの堆積を予防できるタイプも用意した。



図2-2-13 シュマルツのフィンガーグripper「OFG」

<https://www.robot-digest.com/contents/?id=1622991130-821019>

## 2.2 食品

### 2.2.3 調理ロボット

③

# ロボットハンド



## 食品ハンドリング向けロボットハンド

### CKD

自動機械や空圧機器メーカーのCKDは、新開発のロボットハンド「多機能ハンド」を参考出展した。4本指のソフトグリッパーが食品を柔らかく包み込むようにつかむ。

ハンドにはカメラを内蔵した他、電気信号に応じて空気をコントロールできる機器「電空レギュレーター」も搭載した。

自社開発の画像処理ソフトウェア「Facilea（ファシリア）」を使い、搬送対象物の形状や柔らかさに合わせて把持力を調整するシステムを構築すれば、形状や柔らかさが違うさまざまな食材を一つのハンドで搬送できるようになる。ハンドに内蔵されたカメラで食材を撮影し、ファシリアで画像を解析し、その食材に合わせた把持力を電空レギュレーターで調整する流れだ。



図2-2-14 CKDが参考出展した「多機能ハンド」

ユニバーサルロボットの協働ロボットと多機能ハンドを組み合わせ、袋入りの生菓子とみかんをそれぞれ交互につかんで搬送する

<https://www.robot-digest.com/contents/?id=1622991130-821019>

## 2.2 食品

### 2.2.3 調理ロボット

③

## ロボットハンド

### 食品ハンドリング向けロボットハンド OnRobot (オンロボット)

デンマークに本社を置くロボットハンドメーカーのOnRobot (オンロボット) は、不定形物を柔らかく包んで把持する電動グリッパー「Soft Gripper (ソフトグリッパー)」を発売した。

シリコン製のカップが開閉する構造で、可搬質量は最大2.2kg。対象物の硬さや大きさに合わせて、形状や柔らかさの異なる3種類のカップを選べる。

**食品に接触する器具として米国と欧州の規格に適合**し、食品や化粧品、医薬品の搬送に向く。割れやすい卵や、つぶれやすい果物も把持できる。

さまざまなメーカーのロボットに簡単に接続でき、例えば国内メーカーだけ見てもファナックや安川電機、川崎重工業、不二越など多くの主要メーカーに対応する。

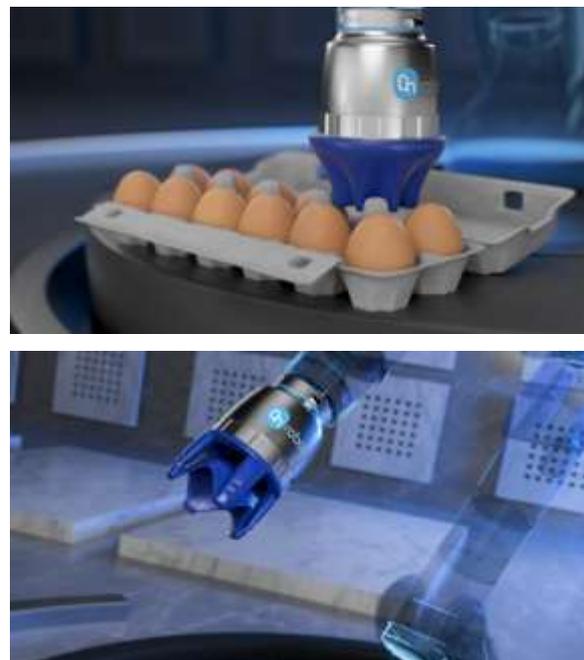


図2-2-15 食品ハンドリング向けロボットハンド OnRobot (オンロボット)

壊れやすい物もソフトにつかめる  
電動タイプでコンプレッサーとの接続は不要

<https://www.robot-digest.com/contents/?id=1586917863-432166>

## 2.2 食品

### 2.2.3 調理ロボット

③

## ロボットハンド

食品ハンドリング向けロボットハンド  
オフィスエフエイ・コム

「これまでは自動車部品など金属加工向けが多かったが、新たな産業に挑戦することで自社の技術やノウハウの幅が広がる」と同分野にも注力している。

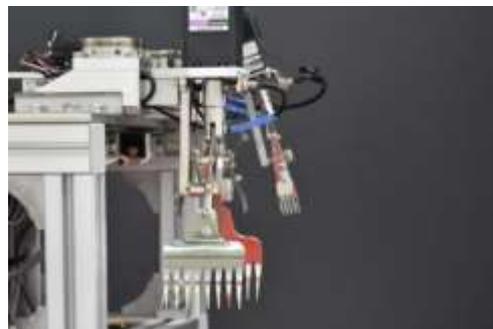
食品向けの展示で印象的だったのは、ロボットハンドの形状だ。食品はつかむ対象物が不定形。それでも、つかみ上げる安定度を増すために、同社が何度も試行錯誤した様子がうかがえる。人が使うトングやフォークを応用したロボットハンドもあった。



爪の部分が長いロボットハンドで梅干しをつかむ



爪の多いロボットハンドでサトイモをつかむ



トングを使ったロボットハンド（＝左）やフォークを使ったもの

図2-2-16 食品ハンドリング向けロボットハンド オフィスエフエイ・コム

## 2.2.4 業界団体・標準化団体など

- ① ISO TC326
- ② EHEDG 認証制度

# ISO/TC 326

## Machinery intended for use with foodstuffs



### SCOPE

Standardization of individual machine types and their accessories used in the foodstuffs supply chain, as well as processing systems and complete production lines consisting of these machines. All these machines process various raw materials and ingredients into intermediate food products and/or ready-to-eat food.

The standards to be created in this TC deal with specific and typical aspects of machines used in the food industry. These aspects include – but are not limited to – health and safety at work for operators (safety of food machinery) and consumer health and safety (food safety). Standards of this TC also focus on hygienic design principles.

Excluded are the fields covered by ISO/TC 23 (Tractors and machinery for agriculture and forestry), ISO/TC 283 (Occupational health and safety management) and ISO/TC 293 (Feed machinery)

## 2.2 食品

### 2.2.4 業界団体など

3

## 国内初！食品機械の衛生試験所を認定

～食品機械メーカーの海外進出を後押し～



独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE（ナイト））〔理事長：長谷川 史彦〕は、2022年2月9日、欧州衛生工学・設計グループ（EHEDG<sup>※1</sup>）による認証取得に必要な食品機械の衛生試験を実施できる試験所として、一般財団法人日本食品分析センター〔理事長：佐藤 秀隆〕を国内で初めて認定しました。

食品衛生上の設計を備えた食品機械は、近年、欧州など海外で認証が求められますが、国内には対応できる試験所がありませんでした。今回の認定により、国内食品機械メーカーは、EHEDG認証取得のための試験が国内で可能となります。

1. 工場での食品の加工などに使用される機械全般を「食品機械」と呼びます。食品機械産業の販売額は約5,900億円<sup>※2</sup>であり、その規模は年々拡大しています。また、日本は世界の食品機械の約10%<sup>※3</sup>を生産しており、その大半は特殊な技術や機能を提供する中小企業が担っています<sup>※4</sup>。
2. 近年、食品機械を欧州に輸出する際にはEHEDG認証が求められます。これまでは国内にEHEDG認証に対応できる試験所がなかったため、海外で衛生試験を受けなければならず、機器輸送費・渡航費等のコスト、言語の壁や時間損失などが大きな負担となっていました。
3. この度NITEは、一般財団法人日本食品分析センターを、EHEDG認証が求める食品機械の衛生試験に対応できる試験所として、国内で初めて認定<sup>※5</sup>しました。EHEDG認証取得のための試験環境を国内に整備することで、NITEは、日本の食品機械メーカーの認証取得手続きに伴う負担軽減、利便性向上によって海外進出を後押しします。



## EHEDG認証取得のための試験所の認定取得のお知らせ



- 一般社団法人日本食品機械工業会が一般財団法人日本食品分析センターの協力を得て、設置したEHEDG認証取得のための試験所が独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）からISO/IEC 17025の認定を受けた



図2-2-18 食品機械の衛生試験所を認定（食品機械メーカーの海外進出を後押し）

<https://www.fooma.or.jp/ehedg%e8%aa%8d%e8%a8%bc%e5%8f%96%e5%be%97%e3%81%ae%e3%81%9f%e3%82%81%e3%81%ae%e8%a9%a6%e9%a8%93%e6%89%80%e3%81%ae%e8%aa%8d%e5%ae%9a%e5%8f%96%e5%be%97%e3%81%ae%e3%81%8a%e7%9fa5%e3%82%89%e3%81%9b/>

### 2.3 小売り

#### 2.3.1 画像データと商品データ

(参考) GS1概要

#### 2.3.2 無人店舗の動向

#### 2.3.3 CVSでの検討事項（成人認証、防犯、万引き防止）

## 2.3.1 容器・番重、包装

画像データと商品データ

(参考) GS1概要

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

---

#### 商品画像をデータ化し、商品（GS1）コードと紐づけ



- 商品画像データ
  - 商品マスターデータベース：ジャパン・インフォレックス
  - 商品データベース：株式会社プラネット
  - 商品流通VANサービス：株式会社ファイネット

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

## 商品マスターデータベース：ジャパン・インフォレックス



- 食品業界最大の商品マスターデータベースセンター
- ジャパン・インフォレックス(JII)は食品業界のメーカーと卸売り等の取引先の間にとって、240万件を超える商品マスターを業界標準に基づき一元管理して提供する業界最大のデータベースセンターです。
- (商品マスターは、商品名、容量等の基本情報とデータ処理用の属性をあらかじめ登録した商品台帳で、コード番号と数量だけの生の商品データを、財務情報や物流、マーケティング情報等に加工するために不可欠な情報です。)

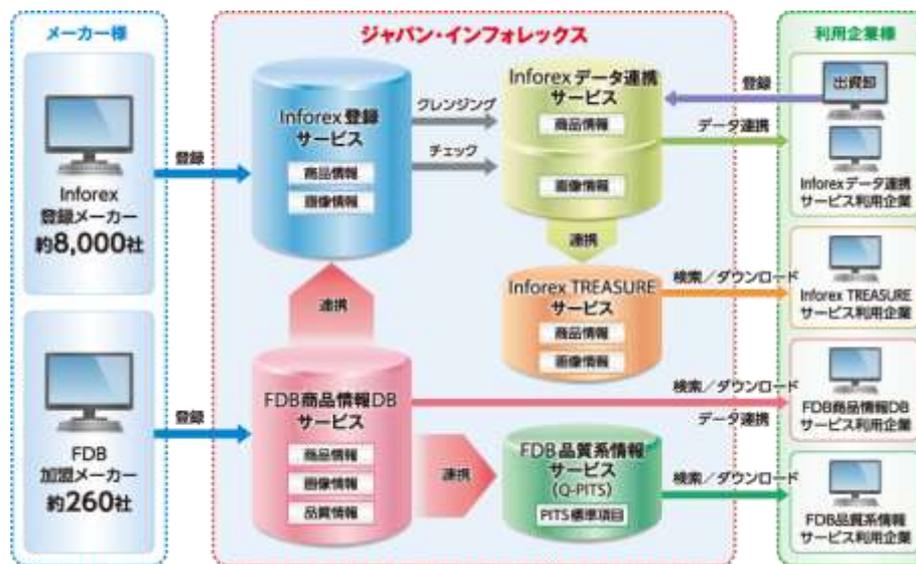


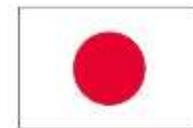
図2-3-1 ジャパン・インフォレックスの商品マスターデータベース

- <https://jii-inforex.co.jp/>

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

## ジャパン・インフォレックスの商品マスターデータベースの特徴



- ▶ 2種類のデータで構成された豊富で実用性の高いデータベース
  - ① 8,000社超のメーカーが直接登録するデータ
  - ② 大手食品卸が代行登録する共有データ
  
- ▶ 商品マスター：約250項目\*1で構成される。  
（\*1：日本加工食品卸協会とPITSの業界標準に基づく）
  
- ▶ 登録された商品と画像の情報は
  - ① クレンジング（調整・整理）\*2され、
  - ② 小売売場基準の商品カテゴリーコードが付番され、
  - ③ 同一JANコードの商品は代表商品に名寄せされて提供される

これらの情報は卸売業の様々な実務で活用される実用性の高いデータである

（\*2：データベース内の情報を一貫したルールのもとで、全角文字と半角文字、空白や区切り記号などを統一すること。

各要素の重複や表記上の誤り、「表記ゆれ」などを探し、それらの削除や修正などを行い、データの質を向上させる）

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# ジャパン・インフォレックスの商品マスターデータベースの特徴



- 属性情報の充実、JAN商品の名寄せの活用、画像の「**日本加工食品協会標準準拠**」での互換性を持つ。

表2-3-1 ジャパン・インフォレックスの商品マスターデータベースの特徴

<b>1</b> 網羅性	データベースは加盟する大手卸が利用している <b>240万件を超える商品マスターを保有</b> しており、市場で高い網羅性を有します。
<b>2</b> 早期登録	新商品は遅くとも発売1.5ヶ月前に登録するルールを設け徹底を図っています。また登録されたマスターは即日または翌日には利用可能となります。
<b>3</b> 正確性	データは <b>メーカー自身の登録が約7割</b> を占め、その他も大手卸が実務で使用する信頼性の高いデータです。データの訂正処理も登録者が行っています。
<b>4</b> 情報項目の充実	JANコード、メーカープライベートコード、商品名称等の基本情報の他、営業情報、物流情報等の流通に必要な <b>属性情報を保有</b> しています。
<b>5</b> 付加価値	独自に行っている小売売場基準のカテゴリの付番と、 <b>同一JAN商品の名寄せ</b> は、販売情報の分析やマーケティング企画立案等に幅広く活用できます。
<b>6</b> 業界標準	商品マスターおよび商品画像は、 <b>日本加工食品卸協会が定めた標準仕様に準拠</b> しており、企業間のデータ連携においても、 <b>高い互換性</b> を有しています。
<b>7</b> 品質系情報	品質系情報は、多くのメーカー・卸売業・ユーザーが参加する商品情報授受標準化会議（PITS）で定義された仕様に基づき、正確性に配慮し特別な管理基準の下で登録・運用しています。

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# ジャパン・インフォレックスが提供する5つのサービス



➤ データベースから商品マスターを一括提供。

表2-3-2 ジャパン・インフォレックスの提供する5つのサービス

	<p><b>【登録者向け】</b></p> <p>食品業界の標準項目に基づく登録者向けのサービスです。インターネットを通じてJIIのWEBサイト上で手続きを行うと、卸売業をはじめとするユーザーに配信するJIIのサーバーに商品情報・画像情報が登録・保管できます。また自社登録データは閲覧できますので、社内の商品情報の共有ファイルとしても利用できます。</p>
	<p><b>【登録者向け／利用者向け】</b></p> <p>2016年に㈱ファイネットから事業承継し、2019年4月に品質系情報の管理を強化しました。サービスはFDBメーカー約260社に限定されますが品質系情報を実装しています。また登録者・利用者を支援するWEB検索や予約検索機能を具備し、品質系以外のデータはInforexにも連携しており、Inforexデータ連携サービス利用者にも伝達されます。</p>
	<p><b>【利用者向け】</b></p> <p>FDBに登録された品質系情報のうち、商品情報授受標準化会議（PITS）に準拠した100項目に特化した提供サービスです。PITS標準項目と標準フォームの規格書の印刷およびCSVダウンロードが可能です。また、登録者には更新履歴管理・利用履歴情報の提供、利用者には更新通知メール等のサービスを提供します。</p>
	<p><b>【利用者向け】</b></p> <p>WEB検索型商品情報提供サービスで、パソコンからJIIのWEBサイトにアクセスして商品マスターの検索、出力ができます。初期開発コストをかけずに商品情報・画像情報を手軽に利用できます。用途は様々で、データ処理以外に特定商品の詳細情報の取得や新商品・地域特産品の検索等営業部門でも活用されています。</p>
	<p><b>【利用者向け】</b></p> <p>FDBデータを含む240万件超のInforexデータを提供するJIIのメインのサービスです。データはJIIでチェック、クレンジングを行い利用企業へ提供されます。なお品質系情報サービスは、FDB商品情報DBサービスで提供しており、当サービスでは行っていません。</p>

## 2.3 小売り

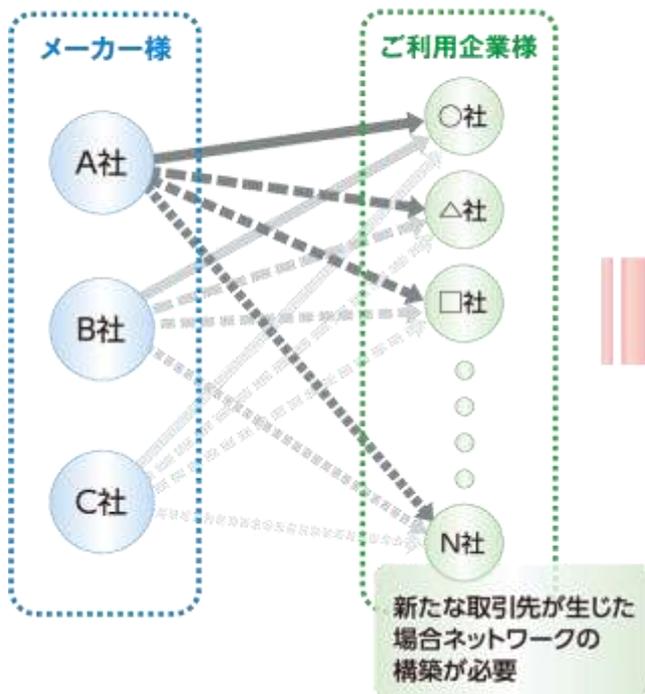
### 2.3.1 画像データと商品データ

# ジャパン・インフォレックスの利用者のメリット



- 商品情報のシングルインプットを可能とし、整流化された情報授受を推進します。

● ジャパン・インフォレックスのサービスを利用していない場合



● ジャパン・インフォレックスのサービスを利用した場合

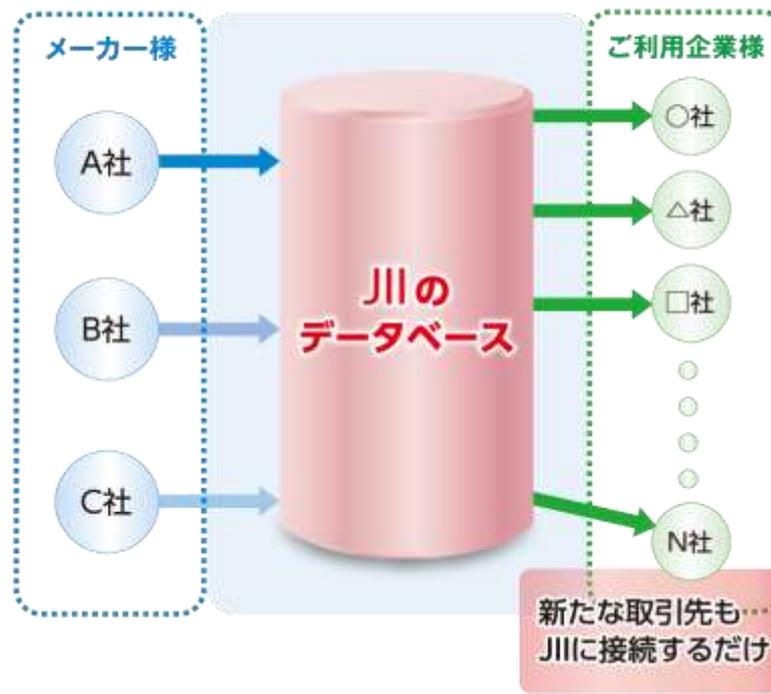


図2-3-2 ジャパン・インフォレックス利用企業のメリット

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# ジャパン・インフォレックスの主な利用卸売業



➤ 2019/4/1時点

表2-3-3 ジャパン・インフォレックスの主な利用卸売業

伊藤忠食品株式会社	<a href="http://www.itochu-shokuhin.com/">http://www.itochu-shokuhin.com/</a>
加藤産業株式会社	<a href="http://www.katosangyo.co.jp/">http://www.katosangyo.co.jp/</a>
亀井通産株式会社	<a href="http://www.kamei-tsusan.co.jp/">http://www.kamei-tsusan.co.jp/</a>
国分グループ本社株式会社	<a href="http://www.kokubu.co.jp/">http://www.kokubu.co.jp/</a>
三陽物産株式会社	<a href="http://www.sanyo-bussan.co.jp/">http://www.sanyo-bussan.co.jp/</a>
株式会社シジシージャパン	<a href="http://www.cgjapan.co.jp/">http://www.cgjapan.co.jp/</a>
株式会社トークン	<a href="http://www.tokan-g.co.jp/">http://www.tokan-g.co.jp/</a>
株式会社日本アクセス	<a href="http://www.nippon-access.co.jp/">http://www.nippon-access.co.jp/</a>
日本酒類販売株式会社	<a href="https://www.nishuhan.co.jp/">https://www.nishuhan.co.jp/</a>
丸大堀内株式会社	<a href="http://www.marudai-g.co.jp/">http://www.marudai-g.co.jp/</a>
三井食品株式会社	<a href="http://www.mitsuifoods.co.jp/">http://www.mitsuifoods.co.jp/</a>
三菱食品株式会社	<a href="http://www.mitsubishi-shokuhin.com/">http://www.mitsubishi-shokuhin.com/</a>
ヤマエ久野株式会社	<a href="http://www.yamaehisano.co.jp/">http://www.yamaehisano.co.jp/</a>

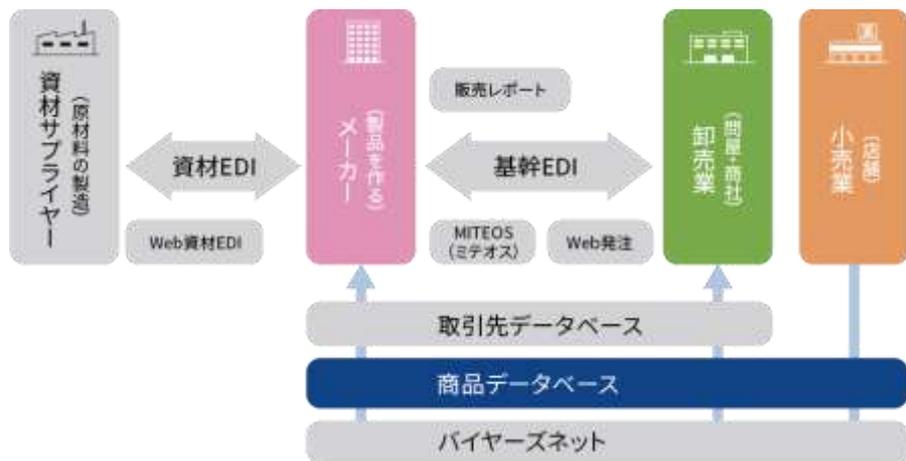
## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社プラネットの商品データベース



- 流通業界のメーカーが登録した商品情報をインターネットから提供するサービスです。
- 現在、日用品、化粧品、ペットフード・ペット用品、OTC医薬品、酒類・加工食品などの商品情報が登録されています。



- ダウンロードファイルは、2種類の固定フォーマットと自由に項目を設定できるMyフォーマットをご用意

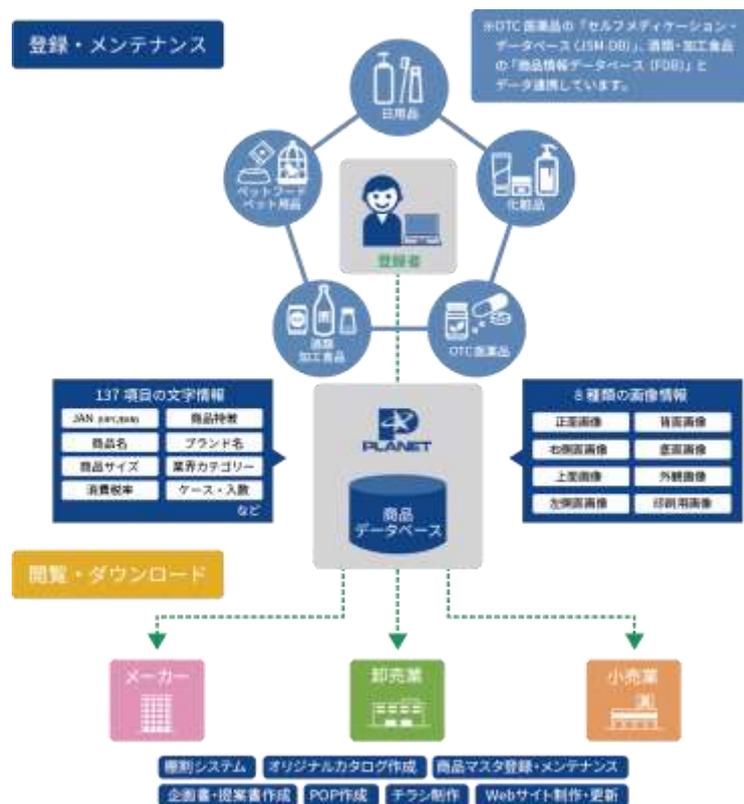


図2-3-3 プラネットの商品データベース

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社プラネットの商品データベース利用のメリット



- 幅広いカテゴリ
- 高い精度
- 鮮度が良い⇒登録が早い
- 数多くの利用実績
- OTC医薬品「添付文書」

表2-3-4 プラネットの商品データベース利用のメリット

メリット	内容
幅広いカテゴリ	日用品、化粧品、ペットフード・ペット用品、OTC医薬品の「セルフメディケーション・データベース（JSM-DB）」、酒類・加工食品の商品情報データベース（FDB）とのデータ連携によって、流通業界を幅広くカバーする充実したデータベースとなっています。
高い精度	発売メーカーの担当者が商品情報の登録を行っています。
鮮度が良い⇒登録が早い	新商品の情報は、発売の2～3カ月前を目安に登録され、随時メンテナンスされています。
数多くの利用実績	プラネットの商品データベースは、メーカーをはじめ卸売業、小売業の多くのご担当者の方々にご利用いただいている、信頼性の高いサービスです。
OTC医薬品「添付文書」	セルフメディケーション・データベースセンター（JSM-DBC）が収集管理するOTC医薬品の添付文書を検索、閲覧、ダウンロード（PDFファイル）することができます。

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社プラネットの商品データベース活用方法 (1/2)



表2-3-5 プラネットの商品データベース活用方法

	活用方法	内容	
1	自社商品の情報を一元管理	棚割画像、基本情報のほか物流向けの情報など、自社商品に関するさまざまな情報は、商品データベースに登録することで一元管理できます。 商品情報をスピーディーかつ正確に、お取引先や自社営業部門に提供することができます。	
2	営業活動の効率化	インターネットにつながる環境なら、営業ご担当者は出張先でも商品情報を入手して、企画書や提案書の作成にご利用いただけます。	
3	自社商品の認知度アップ	商品データベースは多くの卸売業、小売業にご利用いただいております。 貴社商品の認知度向上策の一環として、商品データベースへの登録を	
4	色々な検索方法で商品情報を簡単に探すことができます。	Webの画面から商品を検索し、詳細な情報を確認できます。 必要に応じて文字情報と画像をダウンロードできます。 <small>※ダウンロードファイルは用途に合わせて選択できます。</small> ・ CSVファイル ・ 商品コードフォーマット ・ マルチメディアフォーマット	

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社プラネットの商品データベース活用方法 (2/2)



表2-3-5 プラネットの商品データベース活用方法

5	文字情報や画像も取得できます	文字や画像情報を組み合わせて、チラシ、POP制作もスムーズ。 商品データベースに登録されている商品特徴などの文字情報や外観画像・印刷用画像を組み合わせれば、企画書やチラシ・POP制作もスムーズです。	
6	棚割システムに対応しています。	市販の棚割システムへそのまま取り込むことができますので棚割も簡単。 商品データベースは棚割システムで使用する商品画像も登録されているので、収集の手間が省けます。「マルチメディアフォーマット」は文字情報と棚割画像を市販の棚割システムへそのまま取り込むことができます。	
7	オリジナルカタログ作成にも対応しています	オンデマンドカタログ機能を使えば、オリジナルカタログが簡単に作成できます。 カタログ紙面のようにレイアウトされたEXCEL形式のオリジナルカタログが簡単に作成できます。	
8	日々の更新情報も取得可能です。	クリッピング機能を使えば、抽出条件に合致した商品の更新情報が日々収集できます。 クリッピングとは、登録・変更された商品情報をユーザー様個別の抽出条件に合わせて自動作成し、所定のURLにセットするサービスです。日々の差分情報を統一フォーマットで定期的に取得いただけますので、収集作業の効率化が図れます。	

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社プラネットの商品データベースプラス



- 生活者を意識した商品の詳細情報を管理している商品データベースプラス。店頭販売であってもネット販売であっても商品に関わる情報が、生活者に正確に伝わることは非常に重要です。成分や使用上の注意など14項目の文字情報と商品の外観画像に加えて、使用方法や商品パッケージを説明画像として登録することができます。

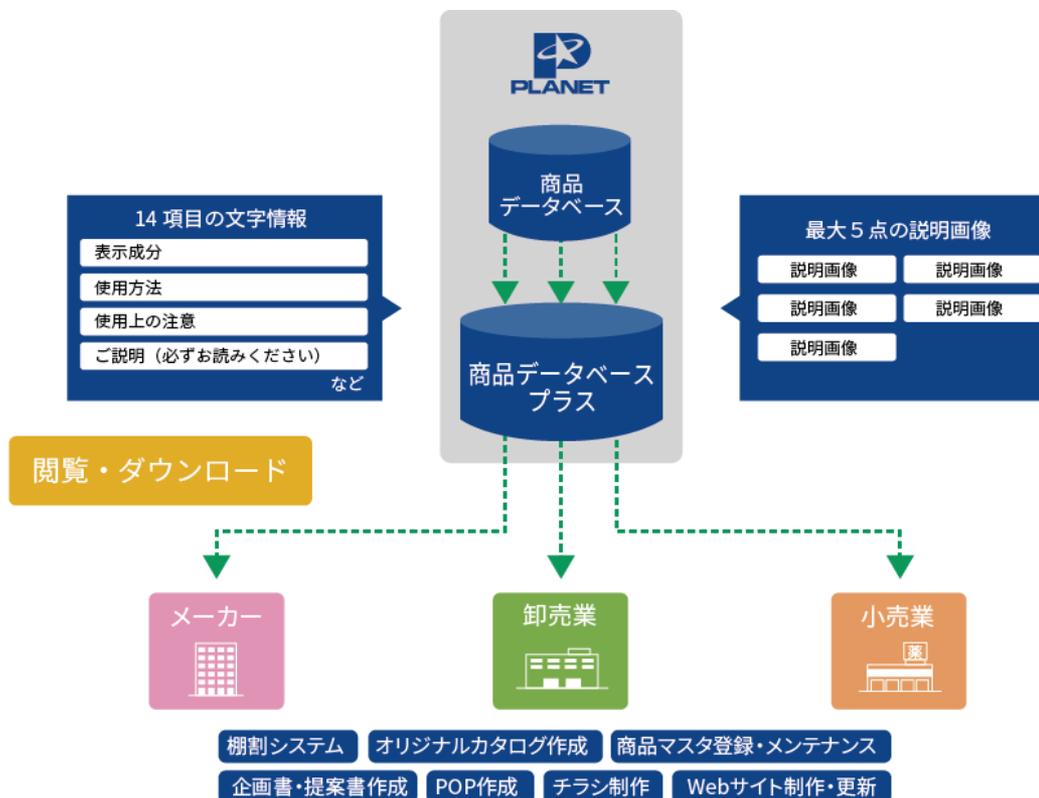


図2-3-4 プラネットの商品データベースプラス

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社ファイネットの「商品流通VANサービス」



- ファイネットを利用すると業界の標準フォーマットを使い接続先を一本化でき、効率的なEDIが簡単に構築できます。さらに、ネットワーク運用もファイネットが行うのでメンテナンスの負荷も軽減でき、新たな取引先の追加接続も容易に行えます。



## FINETを使用すると

図2-3-5 ファイネットの「商品流通VANサービス」

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社ファイネットの「商品流通VANサービス」



- メーカー、卸店間における取引関連の情報をデータ化することで、商取引に付随する入力業務、照合業務の効率化、コストダウンを実現  
受発注、出荷案内から販売実績（倉出データ）、販売促進金請求／支払など、一般社団法人日本加工食品卸協会の定める各種標準フォーマットに対応しています。

## 2.3 小売り

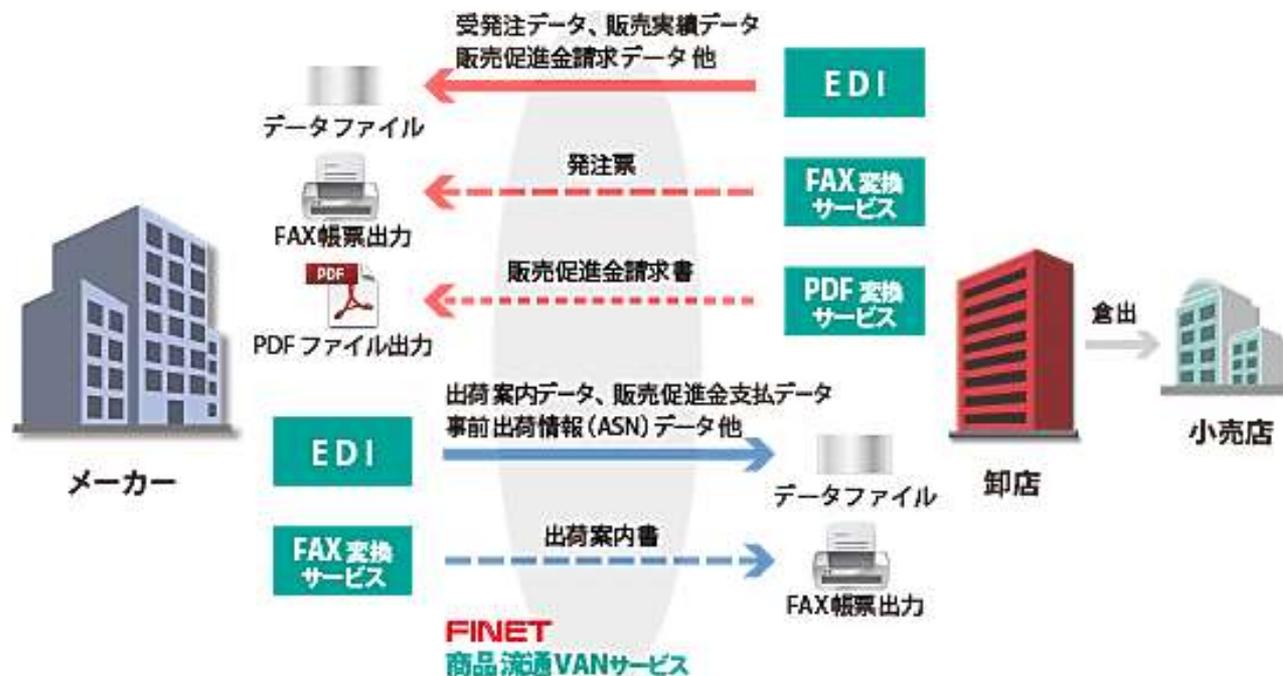
### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社ファイネットの「商品流通VANサービス」



## 商品流通VANデータの流れ

(一般社団法人日本加工食品卸協会による「酒類食品業界卸売業メーカー企業間標準システム」に対応！)



接続方法	Host 接続	通信ソフトを利用してのデータ交換 全データ種の利用が可能
	Web EDI	インターネット環境 (Web ブラウザ) を利用してのデータ交換 受発注、出荷案内、販売実績、販売促進金請求/ 支払データの利用が可能

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社ファイネットの「商品流通VANサービス」詳細



#### (受発注)

卸店からメーカーへの発注内容を表すデータ  
→ 従来の電話、FAXによる受発注をEDI化



- 受注入力業務の削減  
→ EDI化率向上により受注業務のセンター集約化が可能
- 受注返信FAXの削減
- 人的ミスによる誤配送、欠品の削減

- 電話、FAX送信、受注返信FAXチェックなどの発注業務負荷の削減  
→ 発注業務の省力化
- 電話、FAXでの発注に比べ通信費が安価  
→ 発注コスト削減
- 発注ナンバー付きのデータ送信が可能  
→ 買掛照合（仕入確定）業務の効率化に向けた発注ナンバー管理の起点
- 受注側の人的ミスによる誤配送、欠品の防止

図2-3-7 ファイネットの「商品流通VANサービス」詳細（受発注）

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社ファイネットの「商品流通VANサービス」詳細



#### (出荷案内)

メーカーから卸店への納品内容、売掛／買掛金額を表すデータ  
→従来の出荷案内書（納品書）の郵送をEDI化



- 出荷案内書（納品書）の廃止が可能  
→「伝票印刷～仕分～封入～発送」業務の廃止  
→紙、封筒、郵送代の削減
- 発注ナンバー付きのデータを送信することにより、卸店側の照合業務が早期化、正確化  
→売掛／買掛金の不突合削減

- 出荷案内書（紙）の仕分け保管業務の廃止
- 買掛金照合業務の省力化
- 発注ナンバー付きのデータで返信されることにより、照合業務が早期化、正確化  
→メーカーとの売掛／買掛金の不突合削減
- 直送先への売上請求データ作成業務の省力化  
※売上、仕入計上の早期化、正確化が可能

図2-3-8 ファイネットの「商品流通VANサービス」詳細（出荷案内）

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社ファイネットの「商品流通VANサービス」詳細



#### (販売実績)

卸店からメーカーへの小売店別納品実績データ

→ 従来の紙（帳票）、エクセルファイルなどでの実績入手をEDI化



#### <利用目的>

- ・ 単品別／小売店別での実績管理
- ・ 販促金処理時の実績確認～単品別／小売店別損益管理
- EDI化により電子データで販売実績が入手可能
  - 小売店別実績の入力、作成業務の削減
  - 販促金処理時の内容確認業務の省力化
- 日次でのデータ入手が可能  
(紙、媒体では月次単位でのデータ入手が限界)
  - 小売店別のタイムリーな進捗管理が可能
  - 販促企画の効果検証～企画立案への活用が可能

- 実績提供業務の省力化、コスト削減が可能
  - 紙（帳票）＝「印刷～仕分～一時保管」業務の廃止

図2-3-9 ファイネットの「商品流通VANサービス」詳細（販売実績）

## 2.3 小売り

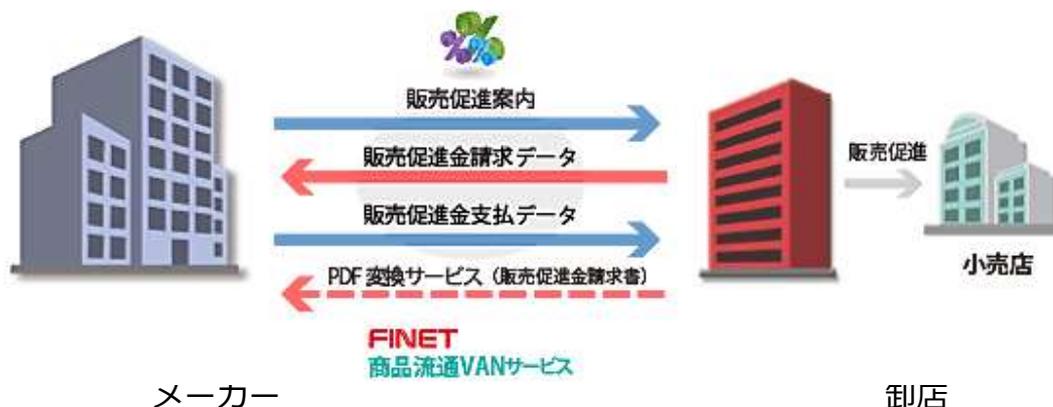
### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社ファイネットの「商品流通VANサービス」詳細



#### (販売促進金)

メーカー、卸店間で販促条件の「提示～請求～支払」を行うデータ  
→ 従来の紙による販促条件の案内、請求、支払業務をEDI化



- 販売実績データの活用により、照合業務の省力化が可能
- 請求書仕分業務の削減
- 請求内容入力業務の削減
- 支払明細書・違算通知書の削減

- 請求書(条件書)の発送業務およびコストの削減  
→ 「伝票印刷～仕分～封入～発送」業務の廃止  
→ 紙、封筒、郵送代の削減
- メーカーの照合業務負荷軽減による処理業務の早期化  
→ 入金予定金額、違算内容の早期把握
- 請求、支払データの自動照合が可能  
→ 照合業務の負荷軽減、迅速化

双方のメリット

- 単品別/小売店別収益管理の実現、正確性向上
- 双方の業務削減による月次損益確定の早期化

図2-3-10 ファイネットの「商品流通VANサービス」詳細(販売促進金)

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

# 株式会社ファイネットの「商品流通VANサービス」詳細



#### (その他)

事前出荷情報 (ASN)

メーカーから卸店にパレット単位の商品明細や賞味期限情報等の伝達を行うデータ



メーカー

卸店

- 検品レス化によるトラックの待機時間短縮

- 入荷検品業務に関わるコストの削減
  - 賞味期限情報等の入力作業の省力化
  - 商品現物確認の省力化、検品レス化

「在庫報告」「請求データ」「出荷予定」など、[一般社団法人日本加工食品卸協会の各種フォーマット](#)に対応している。

図2-3-11 ファイネットの「商品流通VANサービス」詳細 (その他)

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ

## ジャパン・インフォレックス、プラネット、ファイネットの画像データ比較

ジャパンインフォレックスおよび、ファイネットは、「日本加工食品卸協会」の標準に基づいている。  
プラネットは、棚割画像は、「日本加工食品卸協会」の項目と一致しているが、左側面画像、底面画像を追加している。



表2-3-6 ジャパン・インフォレックス、プラネット、ファイネットの画像データ比較

	画像	違い	考察
プラネット (8面)	<ul style="list-style-type: none"><li>・外観画像</li><li>・棚割画像 (正面)</li><li>・棚割画像 (上面)</li><li>・棚割画像 (右側面)</li><li>・棚割画像 (背面)</li><li>・左側面画像</li><li>・底面画像</li><li>・印刷面画像</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・左側面と底面画像が日本加工食品卸協会の標準に比べて多い。</li><li>・印刷面画像あり。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・右側面と、底面画像は、必須ではない。</li><li>・日本加工品食品卸協会では、外観画像を印刷用（商品案内用）としている。</li></ul>
日本加工食品卸協会 (インフォレックス、ファイネット) (6面)	<ul style="list-style-type: none"><li>・外観画像</li><li>・棚割画像 (正面)</li><li>・棚割画像 (上面)</li><li>・棚割画像 (右側面)</li><li>・棚割画像 (背面・裏面)</li><li>・高精細画像</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・外観画像は、俯瞰外観面1面のみ (商品形状により、撮影アングルを定義)</li><li>・高精細外眼画像は、俯瞰外観面1面のみ (任意)</li></ul>	

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ:商品画像データの規格

## (商品画像データ) 日本加工食品卸協会標準



表2-3-7 (商品画像データ) 日本加工食品卸協会標準

画像名称	画像サイズ	解像度	保存形式	カラーモード	背景色
棚割 正面	長辺 200pixel	300dpi	JPG	RGP	白
棚割 上面					
棚割 右側面					
外観画像 俯瞰外観面	幅640× 高さ480 pixel	300dpi	JPG	RGP	白
外観画像 俯瞰外観面 (高精細)	幅1280× 高さ960 pixel	350dpi	EPS もしくは JPG	CMYK (EPS) もしくは RGB (JPG)	切り抜き パス付き

プラネットは、インフォレックスとFDBデータを連携しているので、  
「日本食品卸協会標準」に準拠していると思われる。

(参考：) 国内最大規模を誇る「商品画像データベースMdb センタ」(サイバーリンクス)で提供している画像データは、  
「日本加工食品卸協会」の標準に準拠している。 <https://www.cyber-l.co.jp/service/mdb/>

一般社団法人日本加工食品卸協会画像データ規格 標準仕様ガイドブック (Ver.2.1)

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ:商品画像データの規格

## (商品画像データ) GS1ジャパン商品画像の使用 (推奨)



表2-3-8 (商品画像データ) GS1ジャパン商品画像の使用 (推奨)

画像名称	画像サイズ	解像度	保存形式	カラーモード	背景色	ファイルサイズ
棚割 正面	長辺 400pixel	300dpi	JPEG,PNG, GIF	RGP (推定)	白 (推定)	5KB~1MB
棚割 上面						
棚割 右側面						
外観画像 正面	900×900~ 2400×2400 pixel	300dpi	JPEG,PNG, GIF	RGP (推定)	白 (推定)	10KB
外観画像 裏面	900×900~ 2400×2400 pixel	350dpi	JPEG,PNG, GIF	RGP (推定)	白 (推定)	10KB

GS1ジャパンと日本加工食品卸協会標準では、画像サイズが、異なる。  
外観(正面／裏面)画像サイズが、日本加工食品卸協会標準の高精度と同じ。

画像データの共有は、精査を要するが、可能と思われる。

<https://www.gs1jp.org/files/uploads/usermanual.pdf>

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ: 商品画像データの比較

#### ジャパン・インフォレックス、プラネット、ファイネット、サイバーリンクスの商品マスターの関係

注：ファイネットは、酒類・加工食品商品情報データベースをジャパン・インフォレックスに譲渡（～2016）。

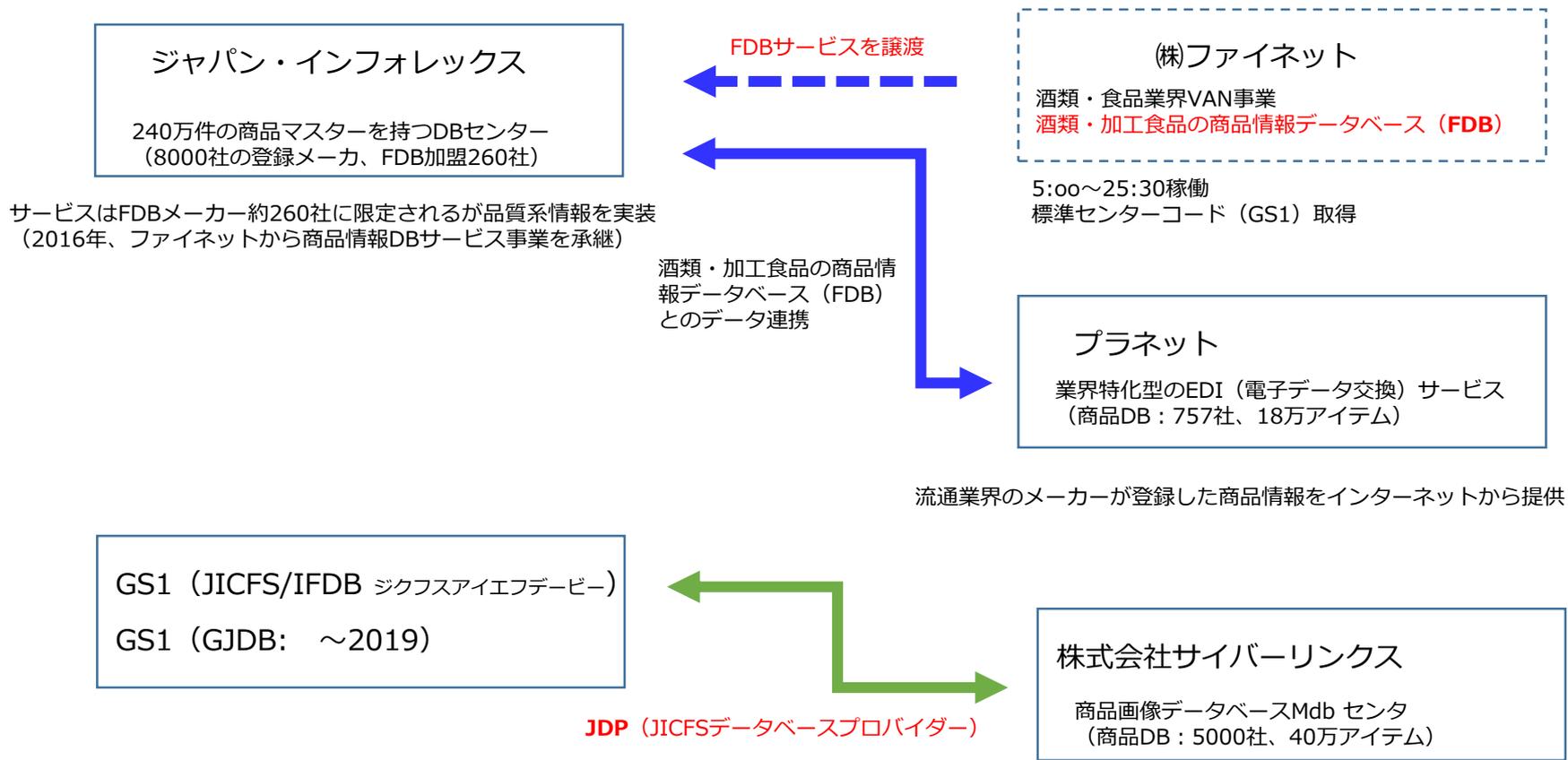


図2-3-12 ジャパン・インフォレックス、プラネット、ファイネット、サイバーリンクスの商品マスターの関係

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ: 商品画像データの比較

#### ジャパン・インフォレックス、プラネット、ファイネット、サイバーリンクスの商品マスターの関係

商品画像に関して、上記4社の関係は、以下のようなになる。

- ・ファイネットは、ジャパン・インフォレックスにFDBデータを移譲した（2016年）
- ・ジャパン・インフォレックスは、FDBメーカー約260社に限定されるが品質系情報を実装している。
- ・プラネットは、ジャパン・インフォレックスとFDBデータを連携している。
- ・サイバーリンクスは、GS1ジャパンのJDP（JICFSデータベースプロバイダー）として、連携している。

まとめると、各社は、製造メーカーの商品画像データをベースに取り扱っている（その他業界データベース等追加）。また、その商品画像データは、「日本加工食品卸協会標準」に準拠している。

したがって、既存の製造メーカーの商品画像データは、今後、標準化を実施する場合でも流用が可能と考えられる。

インターネットで、用いられるデータについては、アマゾン、楽天等規定は存在するが、アプリ等を新規開発することで、対応は可能と考えられる。



## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ: 商品画像データの比較

## 参考（インターネットの画像仕様）



インターネットの商品画像に関して、一般社団法人日本コンピュータシステム販売店協会（以下、JCSSA）とアマゾンストアの商品画像の仕様を整理した

表2-3-9 JCSSAでの画像仕様

	項目	仕様	備考
1	解像度	目安：72dpi 以上	
2	画素数（サイズ）	縦 1000×横 1000 ピクセル希望 （2辺の合計が 1000 ピクセル以上希望）	ネット販売用、ウェブサイト用に限定する 画像の加工（リサイズ、トリミング、注釈入れ）が可能なことできるだけ量が欲しい
3	枚数	3パターン以上が望ましい	
4	ファイル形式	JPEG 形式（拡張子「.jpg」） カラーモデル RGB、GIF、PNG、など	
5	商品自体	できるかぎり余白が少ない画像	本体が 70%以上
6	背景色	基本的に白または透明が望ましい（目的のある背景は別途相談）	ロゴは対象外とする
7	提供方法	メール送信、または、記録メディア等	メーカー承諾済み Web サイト（画像提供用）から取得も可
8	コピーライト表記	テキスト情報として別途提供する	画像そのものに対しては、コピーライト表記は不要
9	ファイル名	メーカー提供時のファイル名は、各社個別指定	-

## 2.3 小売り

### 2.3.1 画像データと商品データ: 商品画像データの比較

## 参考（インターネットの画像仕様）



アマゾンストアでの画像データ仕様は以下の通り

表2-3-10 アマゾンストアでの画像仕様

項目	仕様	備考
解像度	目安：72dpi以上（推定：印刷でないため）	—
画素数（サイズ）	最小500ピクセル 長辺：1600ピクセル以上（ズームの場合）	長辺10000ピクセルを超えない
枚数	最低1枚 推奨（6枚+ビデオ1点）	—
商品自体	画像の85%以上を商品が占める	—
ファイル形式	JPEGを推奨 （JPEG（.jpgまたは.jpeg）、TIFF（.tif）、 PNG（.png）、GIF（.gif））	アニメーションGIF（.gifs）は、 サポートされていない
背景色	白	—
コピーライト	商品使用ガイド参照	—

JCSSAとアマゾンストアでの画像データ仕様は、画像サイズに違いがあるが、大きな差はみられない  
将来の製造メーカーの商品画像との共有化は、アプリの開発等で、実現できる可能性はある

---

## GS1 概要

出典先がないものは  
GS1のHP([https://www.dsri.jp/jan/about\\_jan.html](https://www.dsri.jp/jan/about_jan.html)) 抜粋  
GS1機関誌(No.xxx~xxx) 抜粋

# GS1標準と標準化活動

## 【GS1標準】

GS1では国際標準の

- ①識別コード(Identify)、
- ②データキャリア(Capture)、
- ③情報の共有手段(Share)

を定め、これらを密接に連携して活用することにより、ビジネスプロセス、特にサプライチェーンの効率化を図っている。

## 【標準化活動】

GS1標準は、標準策定の仕組みであるGSMP (Global Standards Management Process) の審議を経て承認され、公開される。

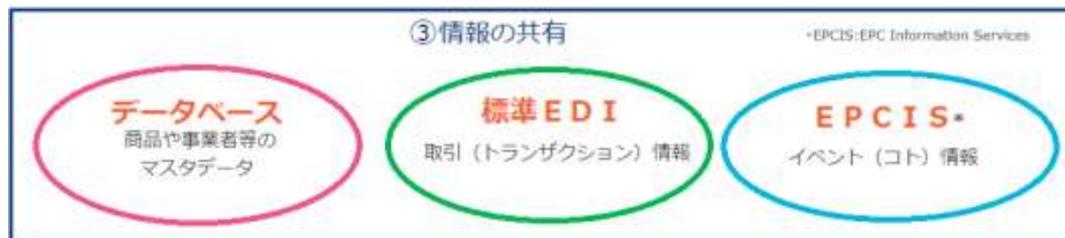
ユーザー企業や各国のGS1加盟組織から提出されたGS1標準の新設要求や変更要求をWR(Work Request)と呼び、WRの内容や分野によって検討グループが作られる。

GSMPの原則は①ユーザー主導であること、②ユーザーのビジネスニーズに即していること、③グローバルであること、の3つである。

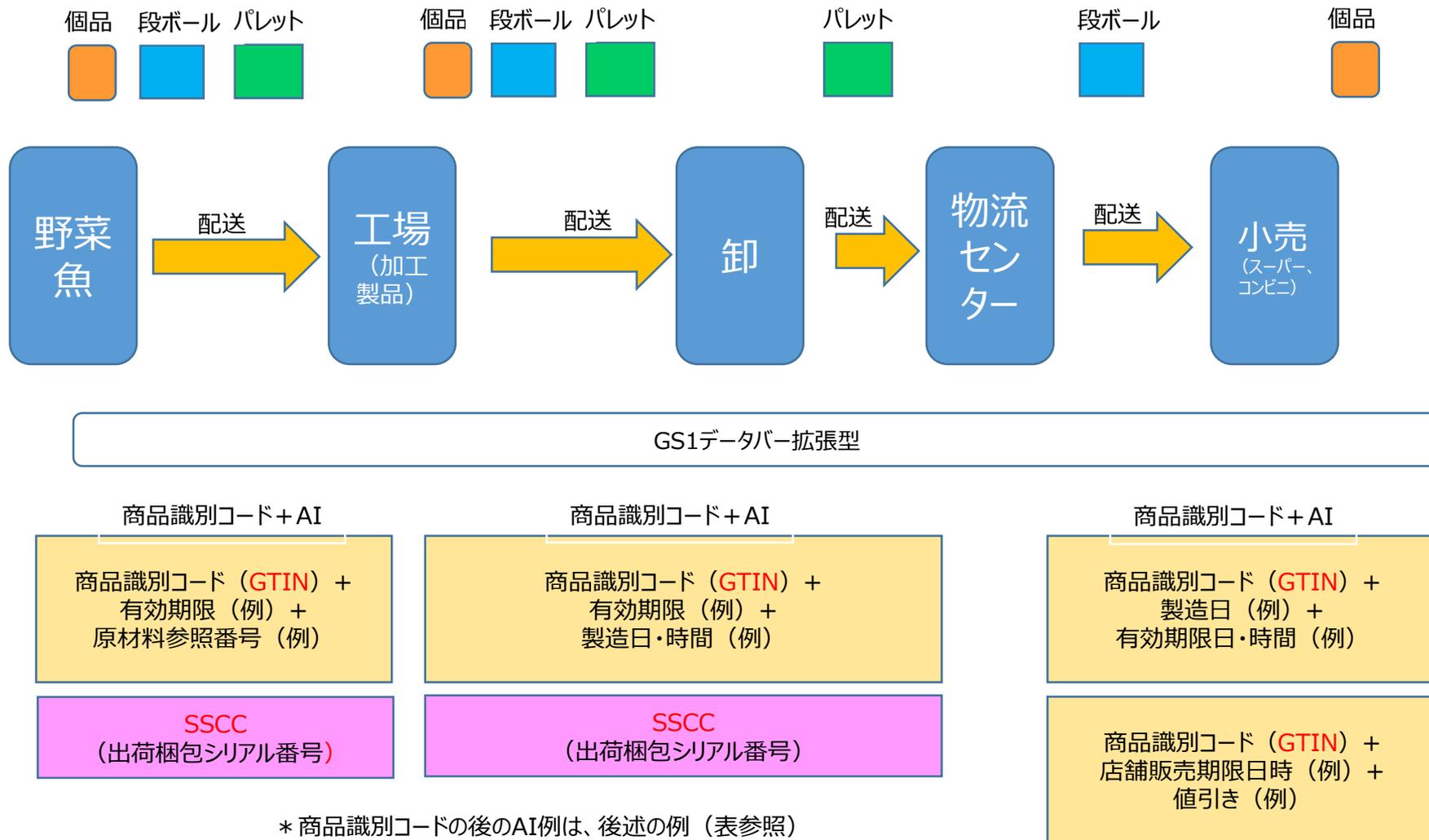
GSMPには、GS1とIPポリシーを締結した上で、誰でも参加することができる。

IPポリシーとは、「標準策定に関与する企業は、当該標準に係る自社の知的財産権について、標準のユーザーにロイヤリティーフリーもしくはRANDでの利用を認めなければならない。」というもの。

図2-3-13 GS1標準を構成する3つの要素



# モノや場所の識別（識別コード）の展開



# GS1識別コード

広く利用されている

**商品** **GTIN**  
商品識別コード

JANコード (GTIN13)  
集合包装用商品コード (GTIN14)

**場所** **GLN**  
企業・事業所識別コード

企業間電子データ交換 (EDI) に利用

利用が始まっている

**物流  
梱包** **SSCC**  
出荷梱包シリアル番号

物流・出荷などの輸送用梱包単位の  
識別コード  
GS1-128シンボル、EPCタグ (電子タグ)

**通い  
容器** **GRAI**  
リターンブル資産識別番号

カゴ台車、折り畳みコンテナなどの繰り返し利用  
資産を管理するための識別コード  
GS1-128シンボル、EPCタグ (電子タグ)

**資産** **GRAI**  
リターンブル資産識別番号

企業の審査を管理するための識別コード  
リース品管理、器具のメンテナンス管理、  
トレーサビリティ管理に利用

今後の利用が期待されている

**サービス  
利用者・  
提供者** **GSRN**  
サービス提供者/受益者識別番号

店舗、図書館、病院などで利用

**文書** **GDTI**  
文書識別番号

管理が必要な文書の識別コード  
通関申告書、保険証券などへ利用

**クーポン** **GCN**  
クーポン識別番号

クーポンの識別コード  
(クーポンの電子化) 携帯電話などへ利用

図2-3-15 GS1識別コード全体

[https://www.gs1jp.org/assets/img/pdf/gs1\\_panf.pdf](https://www.gs1jp.org/assets/img/pdf/gs1_panf.pdf)  
(パンフレット) を加工

# GS1識別コード

## 【GS1識別コード】

GS1識別コードは、GS1が定めている国際標準の識別コードである。

商品やサービスを識別するためのJANコードをはじめ、企業や事業所、通い容器や資産の識別など様々な用途に応じた識別コードが定められている。

GS1識別コードは、GS1事業者コードを元に設定する。

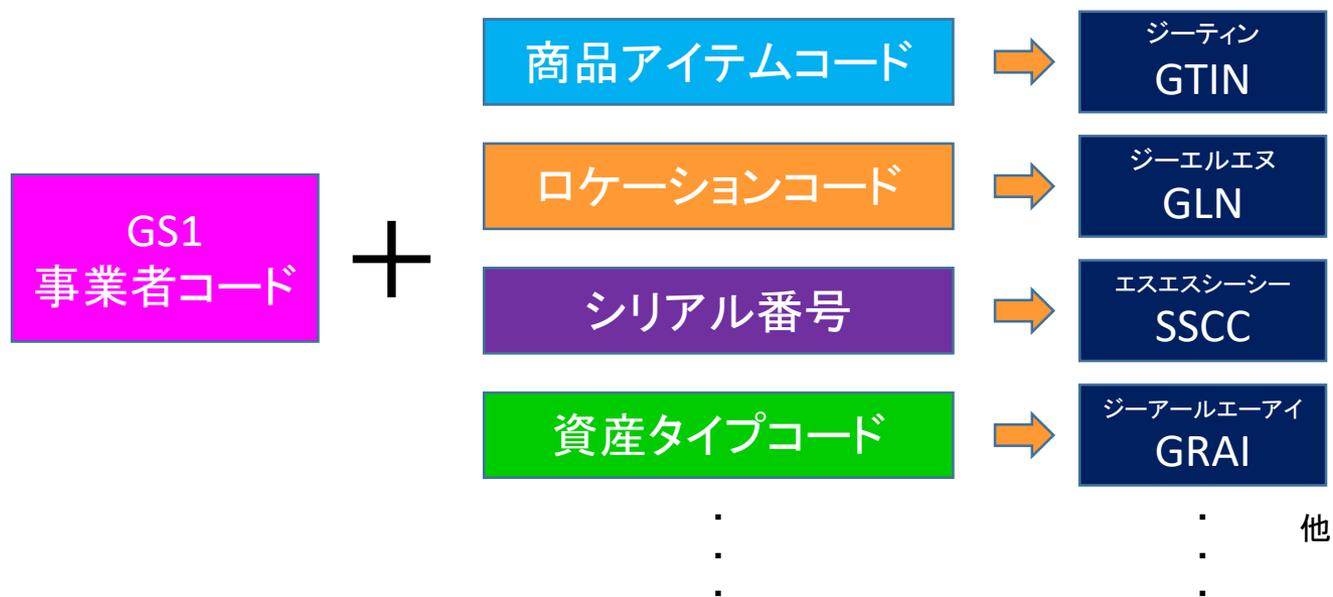


図2-3-16 GS1識別コード

# GS1識別コード（一覧）

## 【GS1事業者コードで作成できるGS1識別コード（2019年1月現在）】

それぞれのGS1識別コードは、GS1アプリケーション識別子(AI)という数字により区別することができる。AIは2桁から4桁の数字で、例えば(01)であればGTINを意味している。代表的なものを青字で示す。

表2-3-11 GS1識別コード（一覧） <https://www.gs1jp.org/standard/identify/>

GS1識別コード	名称	識別対象の例	AI
GTIN (ジーティン) (JANコード、集合包装用商品コード等)	商品識別コード (Global Trade Item Number)	商品 (単品、中箱、外箱など)	01または 02
GLN (ジーエルエヌ)	企業・事業所識別コード (Global Location Number)	企業、事業所など	410~415
SSCC (エスエスシーシー)	出荷梱包シリアル番号 (Serial Shipping Container Code)	物流、出荷用の輸送用梱包 (パレット) など	00
GRAI (ジーアールエーアイ)	リターナブル資産識別番号 (Global Returnable Asset Identifier)	リターナブルな資産 (カゴ台車、折り畳みコンテナ) など	8003
GIAI (ジーアイエーアイ)	資産管理識別番号 (Global Individual Asset Identifier)	企業の資産管理、レンタル・リース品、手術用具など	8004
GSRN (ジーエスアールエヌ)	サービス提供者識別番号 サービス受益者識別番号 (Global Service Relation Number)	特定の顧客、患者などへのサービスの提供者およびその利用者	8017 8018
GDTI (ジーディーティーアイ)	文書識別番号 (Global Document Type Identifier)	通関申告書、保険証券など	253
GINC (ジンク)	委託貨物識別番号 (Global Identification Number for Consignment)	積荷、運送委託貨物	401
GSIN (ジーシン)	出荷識別番号 (Global Shipment Identification Number)	出荷単位、船荷証券番号	402
GCN (ジーシーエヌ)	クーポン識別番号 (Global Coupon Number)	クーポン	255
CPID (シーピーアイディー)	部品・構成部品識別番号 (Components/Parts Identification Number)	部品や商品の一部構成部品	8010
GMN (ジーエムエヌ)	モデル識別番号 (Global Model Number)	製品モデルを識別する番号 (EUのヘルスクア規制 Basic UDI-DI(BUDI-DI)で使用することを想定)	8013

# モノやコトの補足（データキャリア）

## 【GS1識別コードを表示するためのデータキャリア】

GS1識別コードを、バーコード、電子タグなどのデータキャリアを用いて、商品など識別対象に表示あるいは添付することができる。JANシンボル、ITFシンボル以外のバーシンボルでは、GS1識別コードの先頭に、AIを付ける。

使用できるデータキャリアは、GS1識別コードの種類や識別対象、利用業界、使用環境などにより異なる。

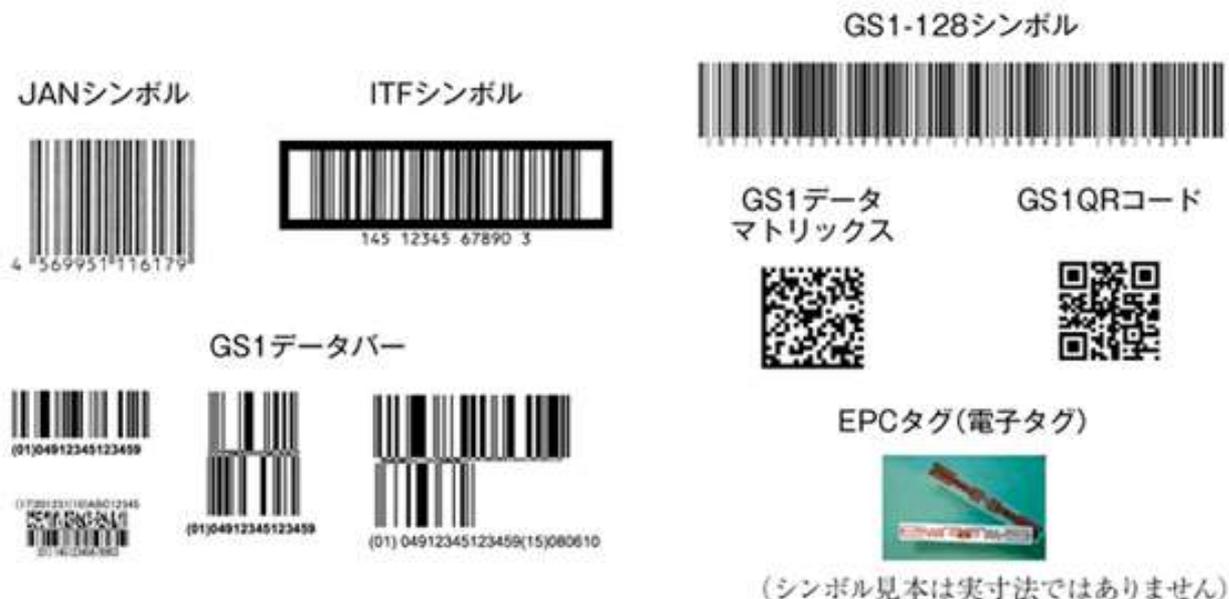


図2-3-17 GS1識別コードを表示するためのデータキャリア

# データベース

---

## 【基盤データベースサービスの提供】

- ・GS1 Japan Data Bank (GJDB)
- ・JICFS/IFDB (JANコード統合商品データベース)
- ・GEPIR (GS1登録事業者情報データベース)

# データベース

## 【GJDB】



GS1 Japan Data Bank(略称 GJDB)は、「国内の中小規模のブランドオーナーにおける、GTINの設定や管理の負担軽減」を主な目的として、当財団が2019年10月より開始したサービスで、以下が可能。

- GTINの設定が簡単にできる
- GTINの番号管理が簡単にできる
- GTINからバーコード画像が生成できる
- GJDBに登録できる商品情報
- GS1 Japanに関連する国内外のデータベースにシームレスに連携できる



図2-3-18 GJDB

# データベース



## 【GJDB】

GJDBでは以下のような基本情報および画像情報が登録できる。

表2-3-12 GJDBに登録できる商品情報

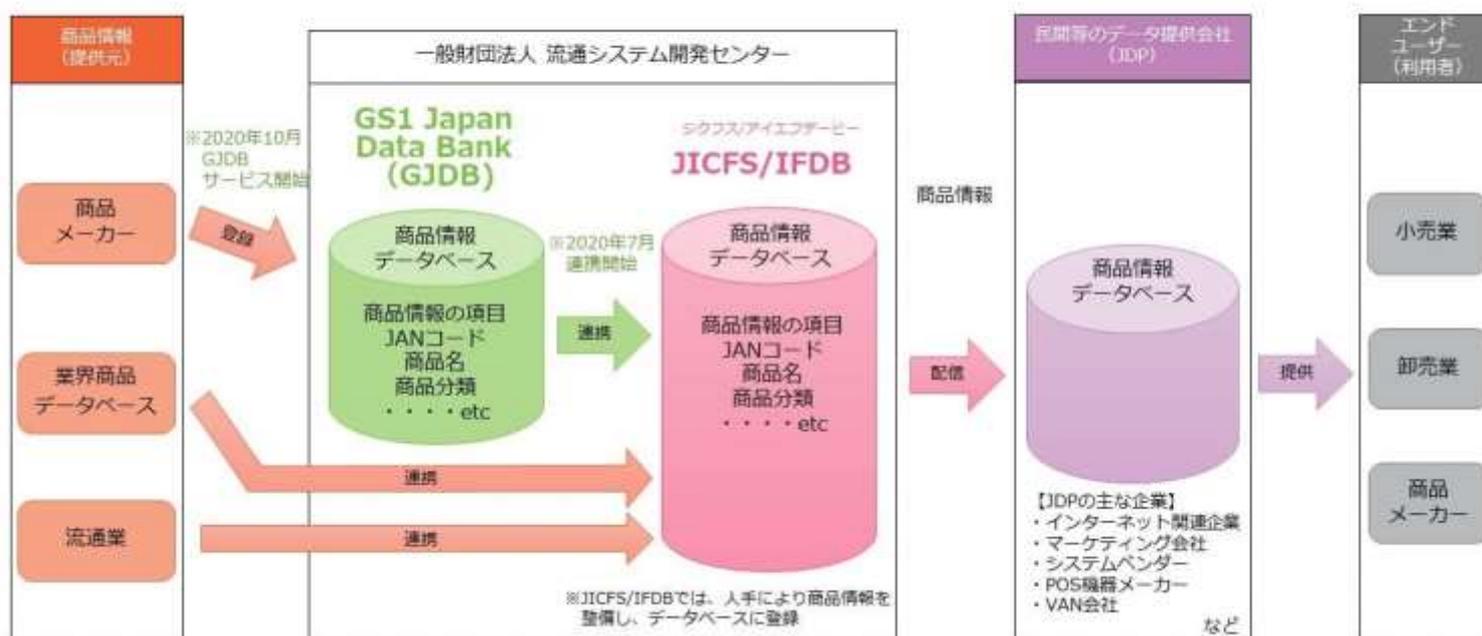
<b>商品識別情報</b>	<b>概要</b>	<b>サイズ</b>	<b>日付情報</b>
商品名	品名	幅	情報公開日
商品名(カナ)	商品情報URL	高さ	出荷可能日
取扱品目コード	商品コメント	奥行き	出荷終了日
JICFS分類	<b>総重量</b>	<b>ロケーション</b>	GTIN使用終了日
GPC	総重量	原産国	<b>画像情報</b>
ブランド名	<b>価格情報</b>	販売対象国	外観正面
内容量	希望小売価格	<b>多言語情報</b>	外観裏側
表示用規格	オープン価格	言語	棚割正面
商品説明	軽減標準判定区分	商品情報URL	棚割上面
消費者向け区分	消費税区分	<b>メモ</b>	棚割右側面
自社商品コード	消費税率	登録事業者用メモ	棚割左側面
GTIN(JANコード)			

# データベース

## 【JICFS/IFD】



- JICFS/IFDBと連携している業界商品データベースに登録された商品情報は、自動的にJICFS/IFDBにも登録される。
- JICFS/IFDBのデータは、JDP（JICFSデータベースプロバイダー）を通じてエンドユーザーに提供される。



# データベース

## 【JICFS/IFDBと業界商品データベースとの連携】



- JICFS/IFDBは、現在、各業界が中心となって進めている「業界商品データベース」との連携を推進している。
- 商品メーカーは、JICFS/IFDBと連携の取れている「業界商品データベース」に登録するだけで、共通している基本データ項目がJICFS/IFDBに自動的に登録される。  
(JICFS/IFDBへ改めて登録する必要はない。)



## 【JICFS/IFDBのメリット】



### 小売業の場合

- 商品マスターへの登録作業が大幅に軽減される。
- 商品マスター登録票への記入、チェック作業が大幅に軽減されるとともに正確な品名が得られる。
- 棚札やレシート品名の作成が容易になる。
- JICFS/IFDBの漢字商品名を使用することにより、消費者に分かりやすい棚札を簡単に作れるほか、面倒なレシート品名の作成が容易になる。
- 棚割管理システムの運用が簡単になる。
- 単品サイズデータの使用により、棚割管理作業が簡単になる。
- その他、自店で扱っていない商品情報の入手が容易になるほか、社内の商品分類にJICFS分類が参考になる。

### 卸売業の場合

- ピッキングリストや納品伝票が正確になる。
- 商品名称が統一されているため、ピッキングリストや納品伝票の表現が分かり易くなるだけでなく、正確になる。
- リテールサポートに威力を発揮する。
- JICFS/IFDBの漢字商品名やレシート品名等の活用により、お得意先小売業への棚札提供や棚割提案が簡素化され、精度も向上する。

### 商品メーカーの場合

- JICFS/IFDBに登録があれば、自社の登録済み商品情報を確認できるため、JANコードの設定管理に活用できる。
- 個々の取引先に対する商品情報の提供作業を軽減出来る。
- POSデータと連動することで、自社・他社商品動向を把握することができる。

【GEPIR ゲピア : GS1登録事業者情報検索サービス(Global Electronic Party Information Registry)】



GEPIRを利用して登録事業者情報を検索するには以下の4つ方法がある。

## 1.『GTIN(商品識別コード)』による検索

国際標準の商品識別コードであるGTINによる検索として、JANコード(標準13桁、短縮8桁)、集合包装用商品コード(14桁)、UPC(12桁)のいずれかを入力することにより、そのGTINに含まれているGS1事業者コードを貸与されている登録事業者の情報を検索できる。

## 2.『GLN(企業・事業所識別コード)』による検索

国際標準の企業・事業所識別コードであるGLN(13桁)を入力することにより、入力したGLNのロケーション情報、GLNロケーション情報一覧、登録されている登録事業者情報を検索できる。

## 3.『その他のGS1識別コード』による検索

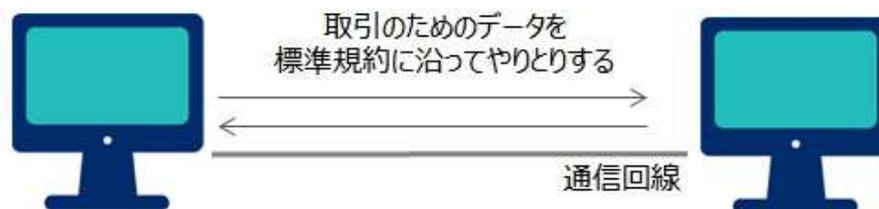
SSCCやGRAIなどのGS1識別コードを入力することにより、入力したGS1識別コードに含まれているGS1事業者コードが貸与されている登録事業者の情報を検索できる。

# EDI（電子データ交換）



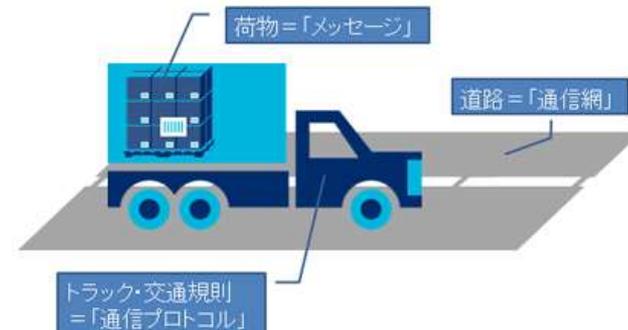
## 【EDIとは】

EDIはElectronic Data Interchange（電子データ交換）の略で、異なる企業間で取引のためのデータを、通信回線を介してコンピュータ間で交換することである。



電子取引を行うためには、事前に情報をどのようにやり取りするか、以下について定める必要がある。

- 通信プロトコル
  - ・コンピュータ同士が正しくデータをやり取りするための取り決め
- メッセージ
  - ・やり取りするデータの書き方の取り決め



現在、流通業界では、通信プロトコルやメッセージの「標準規約」を定めた国内標準の「**流通BMS**」を推進している。

# EPCIS (EPC情報サービス : Electronic Product Code Information Services)



EPCIS (EPC情報サービス : Electronic Product Code Information Services) とは

- サプライチェーンの可視化を行うため、商品の移動情報を、コンピュータ・サーバ上に蓄え、共有するための仕様である。
- コンピュータ・サーバ上に蓄えるデータを同じフォーマットにしておけば、異なる企業間で情報が共有できるという考えがベースになっている。

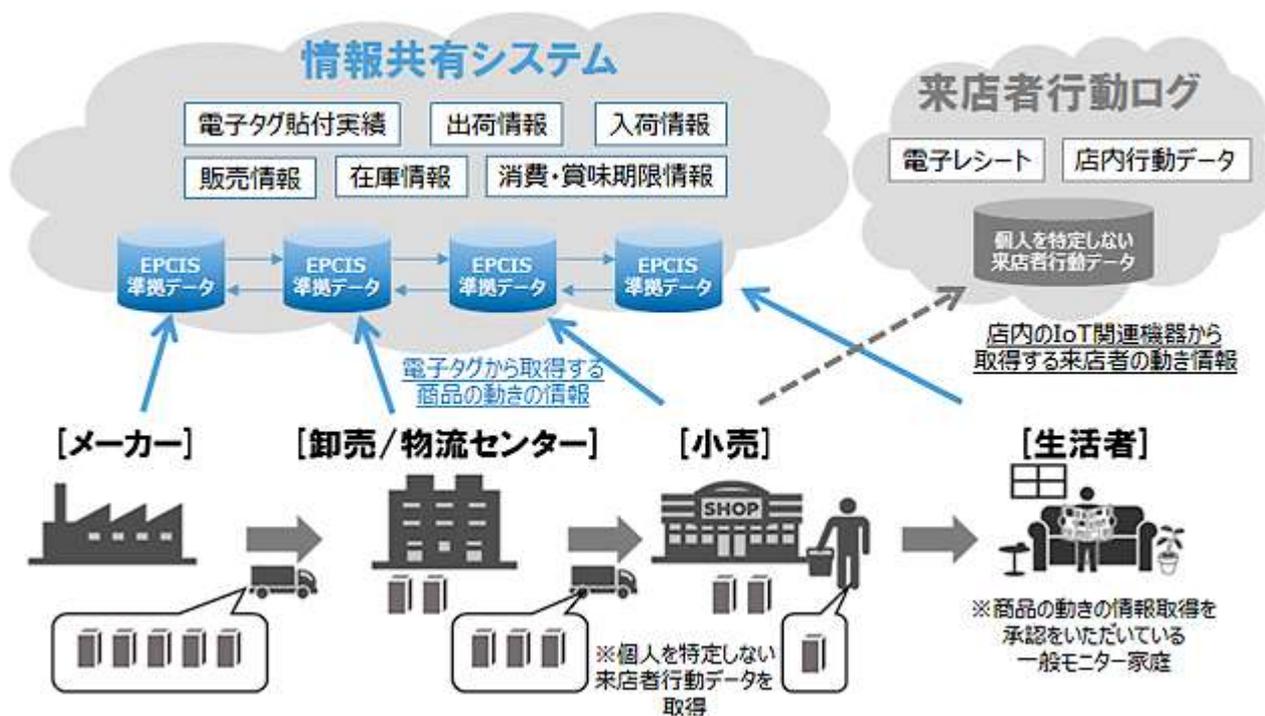


図2-3-22 情報共有システムのイメージ

# EPCIS (EPC情報サービス : Electronic Product Code Information Services)



## 【EPCISの特徴】

### ・EPCISイベント

- ✓モノの移動情報をイベントとして表す
- ✓ What, When, Where, Why

### ・移動後の「状態」も持つことができる(Why)

- ✓「出荷」して「移動中」等

### ・タグの読み取り場所(Where)

- ✓電子タグ・リーダの場所、に加えて
- ✓業務上意味のある場所:「出荷バースX」

### ・セキュリティは標準化範囲外

- ✓アクセス権限等は各社が個別に実装できる

---

# GS1識別コード(詳細)

## GS1識別コード（詳細）

---

### 【GS1事業者コード(JANコード)の登録管理】

GS1事業者コードは、[GTIN\(JANコード\)](#)、[GLN](#)など国際標準の識別コードを設定するために必要な事業者識別コードである。先頭の2桁が日本を表す「45」「49」で始まる10桁、9桁または7桁のコードである。

#### (1) GS1(ジーエスワン)事業者コードとは

GS1事業者コードは、GTIN(JANコード)やGLNなどの国際標準の各種識別コード(GS1識別コード)を設定するために必要な番号である。

たとえば、GS1事業者コードに商品アイテムコードを組み合わせると“JANコード”(GTIN)、ロケーションコードを組み合わせると“GLN”を設定できる。

国際的にはGS1 Company Prefixと呼ばれ、GS1 Japanでは「45」または「49」で始まる9桁、10桁または7桁の番号を貸与している。

## GS1識別コード（詳細）

---

### (1)GTIN(ジーティン)( JAN(ジャン)コード )とは

GTIN(Global Trade Item Number)は、「どの事業者の、どの商品か」を表す国際標準の商品識別コードです。日本国内においては、JANコード(Japanese Article Number)とも呼ばれている。

GTIN(JANコード)は、商品のブランドを持つ日本の事業者(商品の主体的な供給者)が、GS1 Japan から貸与されたGS1事業者コードを用いて、商品ごとに設定する。

通常、バーコードリーダーで読み取れるように、JANシンボルというバーコードシンボルによって商品パッケージに表示される。

GTIN(JANコード)とJANシンボルは国際標準の仕組みであり、多くの国で使用されている。

## GS1識別コード（詳細）

---

### (2) GTIN(JANコード)の体系

GTIN(JANコード)には、主に商品(单品)を識別する**13桁**のGTIN(JANコード)標準タイプと**8桁**のGTIN(JANコード)短縮タイプがある。

GTIN(JANコード)標準タイプは、

- ①GS1事業者コード(9桁、10桁または7桁)、
- ②商品アイテムコード(3桁、2桁または5桁)、
- ③チェックデジット(1桁)

で構成されている。

GTIN(JANコード)短縮タイプは、

- ①GTIN-8ワンオフキーと、
  - ②短縮タイプのGS1事業者コード(6桁)
- により設定するタイプの2種類がある。

# GS1識別コード (詳細)

## GTIN (JANコード) の体系

### ①標準タイプ (13桁)

(A)9桁事業者コード



- ① GS1事業者コード
- ② 商品アイテムコード
- ③ チェックデジット

(B)10桁事業者コード



- ① GS1事業者コード
- ② 商品アイテムコード
- ③ チェックデジット

(C)7桁事業者コード



- ① GS1事業者コード
- ② 商品アイテムコード
- ③ チェックデジット

### ②短縮タイプ (8桁)

(A)GTIN-8ワンオフキー



- ① GTIN-8ワンオフキー

(B)短縮タイプ6桁事業者コード



- ① GS1事業者コード
- ② 商品アイテムコード
- ③ チェックデジット

図2-3-23 GTIN (JANコード) の体系

# GS1識別コード（詳細）

## (3) GTINの詳細

GTINはGS1標準の商品識別コードの総称であり、具体的には下記の4つの種類があります。

表2-3-13 GTINの種類

商品識別コード	桁数
①JANコード標準タイプ（GTIN-13）	13桁
②JANコード短縮タイプ（GTIN-8）	8桁
③北米地域で利用されるU.P.C.（GTIN-12）	12桁
④集合包装用商品コード（GTIN-14）	14桁

個々の商品識別コードを指すときには、GTINの後ろにハイフン(-)とコードの桁数をつけて表す。13桁のJANコード標準タイプであれば、GTIN-13と表す。

①と②は、ヨーロッパでの従来の名称であるEANコードと呼ばれることもある。

# GS1識別コード（詳細）

## (3) GTINの詳細

### 【①GTIN-13 (JANコード標準タイプ)】

GTIN-13 (JANコード標準タイプ) は、一般消費財の分野では、商品の消費者購入単位 (単品) を識別するために設定する13桁の商品識別コードである。

業務用の商品では、企業間で流通する最小取引単位を識別するためにGTIN-13 (JANコード) を設定する。

最小取引単位とは、「商品取引において、それ以上小分けせず取引する商品単位」のことである。

GTIN-13 (JANコード標準タイプ) は3つの要素で構成される。



#### 1) GS1事業者コード (JAN企業コード)

GS1事業者コードは、9桁、10桁または7桁の数字 (コード) で、GS1が事業者に貸与している。

#### 2) 商品アイテムコード

商品アイテムコードは、3桁、2桁または5桁の数字で、GS1事業者コードの貸与を受けた事業者の「どの商品か」を表すコード。各事業者が、一定の設定基準にしたがって商品別に設定し管理する。

#### 3) チェックデジット

チェックデジットはコードの読み誤りを防ぐ仕組みで、あらかじめ定められた計算式にしたがって算出します。

図2-3-24 GTIN-13 (JANコード標準タイプ)

# GS1識別コード（詳細）

---

## (3) GTINの詳細

### 【② GTIN-8(JANコード短縮タイプ)】

GTIN-8(JANコード短縮タイプ)は、バーコードの表示スペースが限られている小さな商品にJANシンボルを表示するための商品識別コードである。

利用するには、GS1事業者コードとは別に、短縮タイプのGS1事業者コードの貸与を受ける必要がある。

短縮タイプのGS1事業者コードの貸与には、商品のサイズ、バーコード表示スペースの審査と別途料金が必要である。

### 【③ GTIN-12(U.P.C.)】

GTIN-12(U.P.C.)は、米国・カナダで利用されている12桁の商品識別コードで、基本的なコードの仕組みは、GTIN-13(JANコード)と同じである。

### 【④ GTIN-12(U.P.C.)】

# GS1識別コード（詳細）

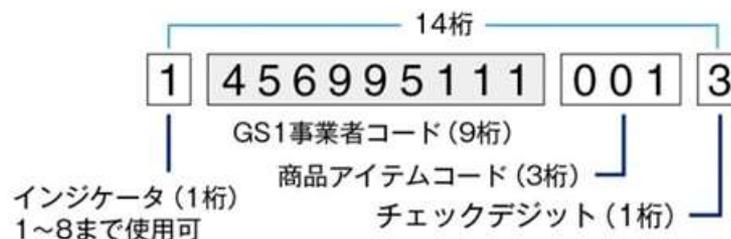
## (4) GTINの詳細

### 【④ GTIN-14(集合包装用商品コード)】

GTIN-14※(集合包装用商品コード)は、同一商品(同じGTIN-13が設定されている商品)を複数個包装した、ボール、ケース、パレット等の集合包装を識別するために設定する14桁の商品識別コードである。

集合包装の中に入る商品のGTIN-13(JANコード)を基に設定する。

GTIN-14(集合包装用商品コード)物流センターなどで、入在庫管理、仕分け、在庫管理等において利用される。



※GTIN-14には、集合包装用商品コード以外に、重量や長さ等の単位あたりの価格が決められて取引される計量商品(このような商品のことを「不定貫商品」と言います)を識別するための商品識別コード(インジケータ部分が9)もある。

図2-3-25 GTIN-14(集合包装用商品コード)

# GS1識別コード（詳細）

## (4) GTINの詳細

GTIN-14(集合包装用商品コード)は4つの要素で構成される。

### 1) インジケータ

集合包装の入数や荷姿などを区別するための1桁の数字である。1～8の数字を使用する。9は不定費商品を識別するための数字で、集合包装用商品コードの設定には使えない。

表2-3-14 インジケータ

表示内容	インジケータ
集合包装の入数が異なる場合（例：6個入りと10個入り）	1～8
荷姿の違いを区別する必要がある場合（例：カートン包装とシュリンク包装）	
通常商品と販促商品を区別する必要がある場合 など	

### 2) GS1事業者コード(JAN企業コード)

集合包装の中の商品のGTIN-13のGS1事業者コードをそのまま設定する。

### 3) 商品アイテムコード

集合包装の中の商品のGTIN-13の商品アイテムコードをそのまま設定する。

### 4) チェックデジット

インジケータを含めた13桁に対して、チェックデジットを再計算する。

# GS1識別コード（詳細）

## (4) GTINの詳細

### (参考) <GTIN-14の設定の流れ>

集合包装の中の商品のGTIN-13のチェックデジットを取り除く(STEP1)。

12桁のコードの先頭にインジケータを付ける。初めて設定する場合は1を使用します(STEP2)。

インジケータを含めた13桁の数字に対して、チェックデジットを再計算し、コードの再後尾に付ける(STEP3)。



図2-3-26 GTIN-14の設定の流れ

## GS1識別コード（詳細）

---

### (4) その他

その他、

物流の梱包単位を識別する「SSCC」、

資産を識別する「GIAI」

の普及推進活動を実施。

# バーコード

## 【バーコードとは】

バーコードとは、光の反射率の違いによって、情報を機械で自動的に読み取り出来るように表現したものである。代表的なものとして、スーパーマーケットやコンビニエンスストアのPOSレジで読み取られる、商品に貼付されたJANシンボル(EANシンボル)が挙げられる。

バーコードには大きく分けて2種類ある。一次元シンボルとよばれる黒と白のしましまで表現されるもの(例:JANシンボル)と、二次元シンボルとよばれる黒と白のセル(ドット)で表現されるもの(例:GS1 QRコード)である。

これらのバーコードや、ICチップに情報を書き込み無線電波で通信する電子タグ(ICタグ/RFID)などをデータキャリアといい、各種コードを機械で自動的に読み取ることが出来る、自動認識技術の一種である。



図2-3-27 バーコードとは

# バーコード

## 【一次元シンボルと二次元シンボルの違い】

JANシンボルやITFシンボルなどの一次元シンボルは、情報が横(水平)方向にのみ表示されます。これらのシンボルは、既に広くサプライチェーンで利用されており、その利便性が世界的に認識されている。

その一方で、近年、多くの情報を小さなスペースに表示出来る、GS1データマトリックスやGS1 QRコードなどの二次元シンボルの利用が拡大している。水平と垂直方向、つまり二方向に情報をもつため二次元シンボルと呼ばれる。

二次元シンボルは一次元シンボルと比較して小さな面積で多くの情報を表示することができます。また、誤り訂正機能により、多少の汚れや欠けがあっても元のデータを正しく読み取ることができる。

さらに、二次元シンボルは、漢字かなや特殊言語のアルファベット等も表現できるが、国際的な情報のやり取りを前提とするGS1標準では、言語に依存する文字は標準データとして扱わず、数字、ローマ字のアルファベットと一部の記号のみを使用する決まりとなっている。



図2-3-28 一次元シンボルと二次元シンボルの違い

# バーコード

## 【GS1で標準化されているバーコード】

国際的な流通標準化を推進するGS1(ジーエスワン)では、GS1識別コードや属性情報<sup>注1</sup>の種類、識別対象、利用業界、使用環境別に推奨するバーコードを標準化している。

GS1が標準化しているバーコードは以下の通り。

注1:属性情報:製造年月日、品質保持期限日、ロット番号、シリアル番号など商品やサービス等に関連するさまざまな情報のこと。バーコードに表す際には、GS1アプリケーション識別子(AI)を使用する。

表2-3-15 一次元シンボル

一次元シンボル	
JAN(EAN/UPC)シンボル	 4 912345 000019
ITFシンボル	 14912345000016
GS1-128シンボル	 (01)04912345000019(11)201022(15)210322(10)KW810
GS1データバー	 (01)04912345000019

# バーコード

## 【GS1で標準化されているバーコード】

表2-3-16 二次元シンボル

二次元シンボル	
GS1データマトリックス	 (01)04912345000026 (17)200810 (10)HC123
GS1 QRコード	 (01)14912345000016 (11)200210 (15)200315 (10)4HC1026
GS1合成シンボル 注2	(17)200810(10)HC123  (01)04912345000026

### 注2

GS1合成シンボルは、スタック式のPDF417の派生形のCC-A、CC-Bなどを一次元バーコードのJANシンボルやGS1データバーと組み合わせて使用する。日本では、医療用医薬品などのマーキングに利用されている。

# GS1データバー

## 【アプリケーション識別子 (AI) とシンボル種類の関係】

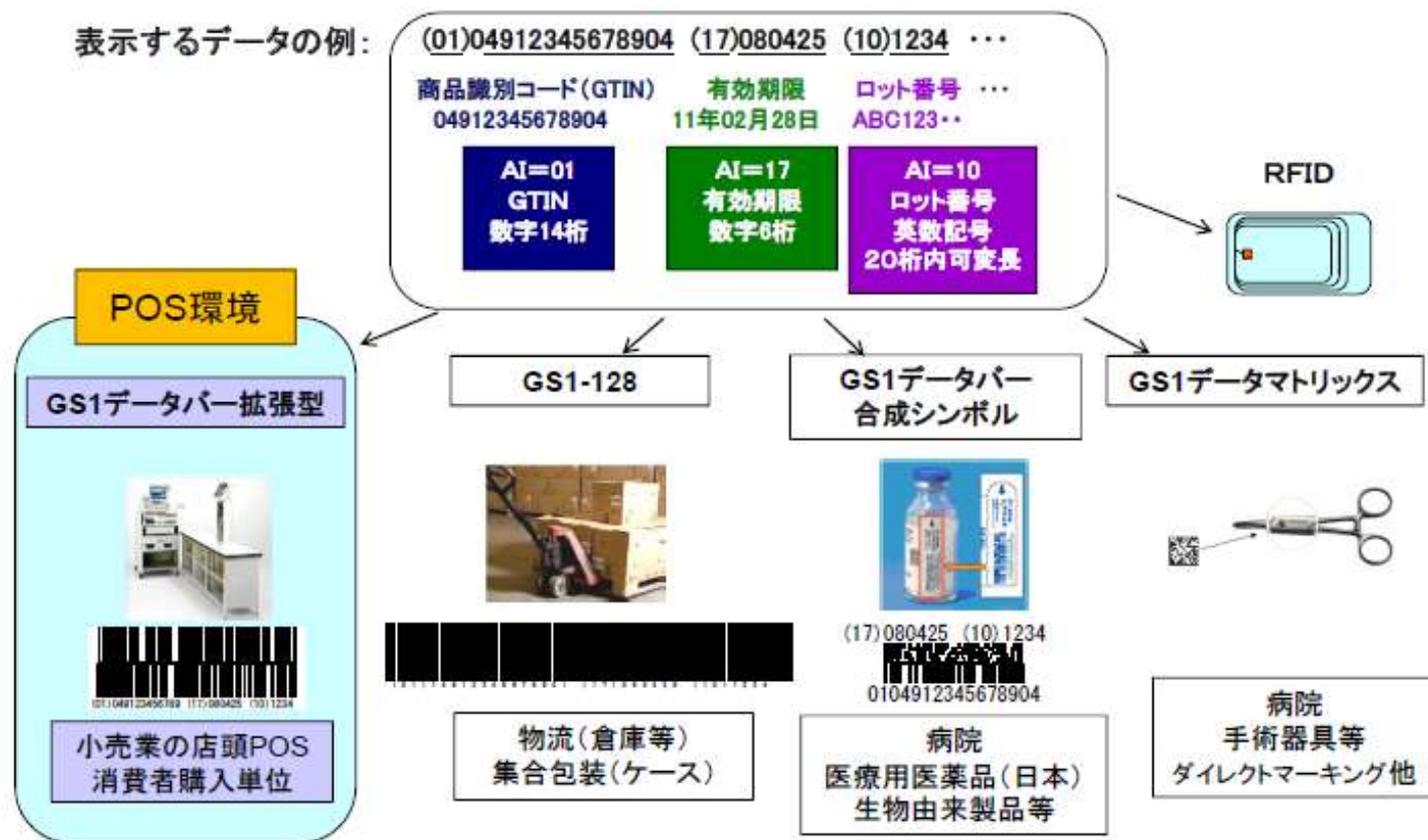


図2-3-29 アプリケーション識別子(AI)とシンボル種類の関係

<https://ncdos.com/dlfile/guideline2010.pdf>

# GS1データバー

## 【主なアプリケーション識別子（AI）の例】

表2-3-17 主なアプリケーション識別子（AI）の例

データ項目	AI	識別子の定義・内容	フォーマット**	
国際的なAI	GTIN	01	商品識別コード（JANなど）。ある商品またはサービスを国際的に一意に識別するための番号。長さは8桁、12桁、13桁、14桁がある。8、12、13桁の商品識別コードをAI(01)により表現する場合は、先頭に必要分だけゼロを足して14桁とする。	n2+n14
	ロット番号	10	ロット番号、バッチ番号または加工処理番号等	(n2+an...20)
	シリアル番号	21	製品のライフタイムにわたりメーカーが設定した連続番号。シリアル番号、追跡可能番号等	(n2+an...20)
	GLN	410-415	グローバルロケーションナンバー（場所や会社の機能を表し、請求先、配送先など）を表す	n3+n13
	製造年月日	11	ISOのフォーマットYYMMDD	n2+n6
	品質保持期限日	15	消費するのに最適な品質が保たれる期日。賞味・消費期限。ISOのフォーマット YYMMDD	n2+n6
	有効期限日	17	有効期限、薬効期限等。期日を過ぎての使用に直接・間接のリスクがあることを示す。ISOのフォーマットYYMMDD	n2+n6
	有効期限日時	7003	同一時間帯内でのみ移動する製品の有効期限を年月日に加えて時・分まで示す。フォーマットはYYMMDDHHMM	(n3+n10)
	正味重量	310*	正味重量（キログラム）を表す。*は小数点以下の桁数を示す	(n2+n...8)
	計量商品販売価格	392*	計量商品の販売価格を示す。*は小数点以下の桁数を示す	(n4+...n15)
	原材料参照番号	251	参照元となる商品などの番号（例：枝肉に対する固体識別番号など）	(n3+n...20)
原産国	422	原産国をあらわす。ISO3166で指定された国コードを使用	n3+n3	
その他	企業内使用	91～99	企業が独自に決定し、その内部でのみ使用するデータ	(n2+an...30)

# GS1データバー

## 【アプリケーション識別子 (AI) 表の見方】

(1)「データ項目」: 情報の内容

(2)「AI」: アプリケーション識別子番号

例:「商品識別コード(GTIN)」データのAI番号は「01」

(3)「識別子の定義・内容」: データの意味

データ項目	AI	識別子の定義・内容	フォーマット**
GTIN	01	商品識別コード (JANなど)。ある商品またはサービスを国際的に一意に識別するための番号。長さは8桁、12桁、13桁、14桁がある。8、12、13桁の商品識別コードをAI(01)により表現する場合は、先頭に必要分だけゼロを足して14桁とする。	n2+n14
ロット番号	10	ロット番号、バッチ番号、加工処理番号等	(n2+an...20)
シリアル番号	21	製品のライフタイムにわたりメーカーが設定した連続番号。シリアル番号、追跡可能番号等	(n2+an...20)

(4)「フォーマット」: AI自体、および、データ内容のフォーマットと桁数

①n2 = 「AI」そのものが数字(n)で2桁

②+のあとan...20 = 「データ内容」では英数記号が使用でき、最大20桁までの可変長  
ただし、実際のデータ部分は最大30桁

③フォーマットがカッコ( )で囲まれている場合、可変長とみなす。このデータの後に別のデータが続く場合、区切りを示す制御記号を入れる。

\*\*フォーマットの“n”は数字であることを、“an”は英数記号を示す。また、nやanのあとの数字はデータ桁数を示す。数字だけの場合、固定長。 “...”が前につくと可変長(例: n...8 は数字の可変長データで、最大8桁まで)。

図2-3-30 アプリケーション識別子(AI)表の見方



## 【流通ビジネスメッセージ標準®(流通BMS®)】

流通ビジネスメッセージ標準®(流通BMS®)は、消費財流通業界で唯一の標準となることを目標に策定している、メッセージ(電子取引文書)と通信プロトコル/セキュリティに関するEDI標準仕様である。(BMSはBusiness Message Standardsの略)

製(メーカー)・配(卸売)・販(小売)の流通三層間のビジネスプロセスをシームレスに接続することによる業務の効率化と高度化を目標としているが、現在はその第一ステップとして、卸売(またはメーカー)～小売間の取引業務を対象に作成している。

## 【対象業界と標準メッセージの状況】

スーパー業界とGrocery業界の基本的な取引形態であるターンアラウンド型取引を対象に、発注、出荷、受領、返品、請求、支払の6業務・8種の標準メッセージを2007年4月に「基本形Ver.1.0」として公開した。(Groceryは加工食品や日用品のこと)

続いて、スーパー業界とApparel業界の取引に必要な要素を加味した、「基本形Ver.1.1」を2008年3月に、スーパー業界と生鮮業界の取引を対象とした「生鮮Ver1.0」を同年7月に公開した。

さらに、スーパー業界に加えて、チェーンドラッグストアやホームセンターの業界における検討結果を反映した「基本形Ver.1.2」を2009年4月に公開した。

2009年10月には、「基本形Ver1.3」を公開し、「基本形と生鮮のメッセージ統合」と「法定管理義務商材区分」の追加(ホームセンター業界のチェンジリクエスト)等を行った。

これらによりメッセージの利便性が向上し、スーパー業界を中心に流通BMSの本格的な利用拡大が期待される。

2018年11月には、消費税軽減税率(区分記載請求書等保存方式)対応版の「基本形Ver2.0」を公開した。

「基本形メッセージ」とは別に、百貨店業界の取引に必要な標準メッセージ26種も、2010年10月に公開した。その後、1メッセージが追加された「百貨店版 Ver2.1」を2010年10月に公開した。

注:「流通ビジネスメッセージ標準」並びに「流通BMS」はGS1 Japan(一般財団法人流通システム開発センター)の登録商標である。

## 2.3.2 無人店舗の動向

## 2.3 小売り

### 2.3.2 無人店舗の動向

#### 技術概要



- 米国・英国・韓国の代表的な無人店舗の技術概要は以下の表のようになっている

表2-3-18 米国・英国・韓国の代表的な無人店舗の技術概要

企業	国	概要
Amazon Go 	米国	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 「Amazon GO」アプリに表示されたQRコードを機会にかざすと入場できる</li><li>✓ 商品の陳列はスタッフがやっている</li><li>✓ 酒類の販売エリアに入場するにはスタッフのID確認が必要となっている</li><li>✓ 店内カメラや陳列棚にあるセンサーが確認・追跡しアプリと連動・自動決済が行われる</li></ul>
Sainsbury's 	英国	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ スマートフォン（スマホ）に専用アプリ「スマートショップスキャン、ペイ&amp;ゴー（SmartShopScan, Pay &amp; Go）」をダウンロードし、利用者自身が商品のバーコードを読み取って、アプリ上で決済する。</li><li>✓ アルコールやタバコなど年齢制限がある商品は現在のところアプリでは購入できず、有人のレジに行く必要がある</li></ul>
7-Eleven Signature 	韓国	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 静脈認証で入店</li><li>✓ AIロボットの白クマのVENY（ブニー）が、話しかけながら案内</li><li>✓ 商品をスキャンすると、画面にスキャンした商品が表示。ハンドペイやクレジットカード、交通カードなどでセルフ決済</li></ul>

## 2.3 小売り

### 2.3.2 無人店舗の動向

#### 技術概要



- 中国の代表的な無人店舗の技術概要は以下の表のようになっている

表2-3-19 中国の代表的な無人店舗の技術概要

企業	国	概要
 京東(JingDong)	中国	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 「京東ME」アプリをダウンロードし、顔認証登録して京東PAY(京東運営電子決済)とリンク。</li><li>✓ 画像認証と重量認証で商品特定し、補足的にRFIDタグを活用。</li><li>✓ スマートカメラ画像センサーで、ユーザが取り出した商品を特定し、取り出した商品数と価格を確認する。</li><li>✓ 棚の重量センサーによるダブルチェックで、取出した商品及び数量を特定する。</li><li>✓ カメラにより商品の陳列状態、顧客の動き、流れ方、手にした商品情報を分析し、科学的に効率の良い商品陳列構成を導き出し、店の売上向上に貢献する。</li></ul>
 Take Go	中国	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 購入者は最初にアリペイのアプリのユーザー登録として、自分の手のひらを登録し入店</li><li>✓ スマホの番号とアリペイを紐付ける（利用には、一定以上のAlipay ランクが必要）</li><li>✓ 次回からは手のひらの静脈認証でショーケースを開ける事ができる</li><li>✓ 好きな商品を手に取って扉を閉めると決済が完了する仕組み</li><li>✓ どの商品を手に取ったかについては、AI カメラが識別</li></ul>
 云拿智慧商店 (LePick)	中国	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ アリペイやWeChatから云拿智慧商店(LePick)の自動決済と紐つけて入店</li><li>✓ 人工知能を搭載したセンサーカメラで商品を認識</li><li>✓ ユーザーは店内で決済行為をすることなく決済完了。退店時に、自分のアカウント<sup>23</sup>購入商品の一覧リストが送信され、数秒後に自動決済する仕組み</li></ul>

## 2.3 小売り

### 2.3.2 無人店舗の動向

#### 技術概要



- 日本における無人店舗の技術概要は以下の表のようになっている

表2-3-20 日本における無人店舗の技術概要

企業	国	概要
Bee There Go (富士通/Zippin)  ※リクルート社内	日本	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 天井に設置されたカメラや商品棚に設置されているセンサー類と、クラウドのAIを組み合わせることで、利用客の動きや手に取った商品などを判別して自動的に決済を行う</li><li>✓ 利用客は、あらかじめスマートフォンに専用の「Bee There Goアプリ」をダウンロードしてメールアドレスや決済に利用するクレジットカード情報を登録する必要がある</li><li>✓ 現在のところ、アルコール類など年齢制限商品は販売されていない。</li></ul>
ファミリーマート (TOUCH TO GO)  ※ファミマ!!サピア タワー/S店	日本	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ TOUCH TO GO社と業務提携し、同社が開発したシステムを活用している。</li><li>✓ 天井には50個程度のカメラを設置し、入店したお客と手に取った商品をリアルタイムで認識。</li><li>✓ 利用者が出口付近の決済エリアに立つとディスプレイに購入商品と金額が表示され、決済を済ませた後、出口のゲートが開く仕組み。</li><li>✓ 一部店舗では、たばこを販売している。年齢確認はバックヤードにいる店員がカメラで客の姿を確認し、状況に応じて遠隔で身分証の提示を求める対応を取っている。</li></ul>
ローソン (Zippin)  ※富士通新川崎TS レジレス店	日本	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Zippinのシステムを採用している。</li><li>✓ 利用者は専用アプリに表示されたQRコードを店頭にある端末にかざして入店する。</li><li>✓ 購入したい商品を手にもって店外へ出ると、事前に登録した決済手段(クレジットカード)で自動的に決済される。</li><li>✓ 店内に設置されたカメラで来店客の動きを確認しており、商品が置かれた棚のセンサーと合わせることで、どの商品をいくつ手に取ったのかを判別している。</li></ul>

## 2.3 小売り

### 2.3.2 無人店舗の動向 : Amazon Go

# Amazon Goでは入り口での本人確認に「手のひら認証」技術の採用を始めている



- 「手のひら認証」技術の「Amazon One」の2020年9月の提供開始で、これまでAmazon Goのモバイルアプリにアカウント登録を行なうことで2次元コードを表示させ、それを入り口に“かざす”ことで本人認証を行っていたものが、入り口のAmazon Oneに登録済みの“手のひら”を“かざす”だけでゲートの通過と退店後の決済が可能になった。



図2-3-31 Amazon Goでの「手のひら認証」技術

## 2.3 小売り

### 2.3.2 無人店舗の動向：Amazon Go Grocery

# AmazonはAmazon Goで得た知見をもとに、青果や精肉を扱うAmazon Go Groceryをオープンした



- Amazon Go Groceryは、アメリカのシアトル市内に1号店をオープンし、一般的なスーパーが取り扱う青果や精肉、ベーカリー、乳製品、アルコール類、日用品など5,000商品ほどを販売している。
- 店内には多くのカメラやセンサーが設置されており、顧客の行動を追跡している。棚にも重量センサーが設置されており、カメラやセンサーで得たデータから商品の動きを把握し、AIのディープラーニングを駆使して正確に決済することができる。



図2-3-32 青果や精肉を扱うAmazon Go Grocery

## 2.3 小売り

### 2.3.2 無人店舗の動向：各国のトレンド

世界に先駆けて無人コンビニが普及した中国では、店舗撤退や破産する企業が現れているが、米国や日本では徐々に普及が進んでいる

表2-3-21 中国、米国、日本の無人コンビニのトレンド  
トレンド

中国



- ✓ 2016年8月、コンテナ型の無人コンビニエンスストア「Bingo Box」のモデル店舗が広東省中山市にオープン。「人件費がかからない」「小型であるためテナント料が安い」というメリットから投資や参入が相次ぎ、世界に先駆けて無人コンビニが普及した。
- ✓ 急激な店舗拡大が進む一方で、「品揃えに魅力がない」「入店時にスマホ操作が必要」「RFIDタグのコストが上乗せされ商品価格が高い」といったデメリットが徐々に露になり、顧客離れが進んだ。
- ✓ 近年は店舗撤退や破産する企業も現れている。無人店舗のパイオニアだったBingo Boxもその例外ではなく、2018年以降大規模なリストラと閉店が進み、今では北京などわずかな店舗が残るのみとなっている。

米国



- ✓ Amazonが2016年12月にシアトルの本社内に初の無人コンビニ「Amazon Go」をオープン。Amazon Goで掲げる「Just Walk Out」技術を採用する店舗は現状で29店舗と、徐々に規模を拡大している。
- ✓ 野菜などの不定形の生鮮食品を扱う無人スーパーマーケットの「Amazon Go Grocery」を開始するなど、無人コンビニエンスストアで得た経験をもとに新たな分野（大型店舗化）への事業拡大を進めている。

日本



- ✓ ローソンやファミリーマート等がTouch to goやZippin等と提携し、無人店舗をオープン。一部店舗では陳列も自動化するなど、徐々に無人店舗が広がりを見せている。
- ✓ 国内の店舗はすでに飽和状態という声もあるところ、新たな商圈としてマイクロマーケット（工場内や病院、オフィスといった小さな商圈）が注目されており、小型無人店舗の出店が進む可能性がある。

### 2.3.3 CVSでの検討事項（成人認証、防犯、万引き防止）

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### コンビニバックヤードの移動棚 国内



2020年に国内のファミリーマートでトレイグジスタンス社の遠隔操作ロボ（Model-T）による陳列作業の試験運用が行われた

■ 下記画像のサイトは両方とも海外サイトであり、本件は海外でも大きく取り上げられている



<https://edition.cnn.com/2020/09/14/business/robots-japan-supermarkets-spc-intl/index.html>



<https://www.unilad.co.uk/technology/seven-foot-robots-stacking-shelves-in-japanese-stores/>

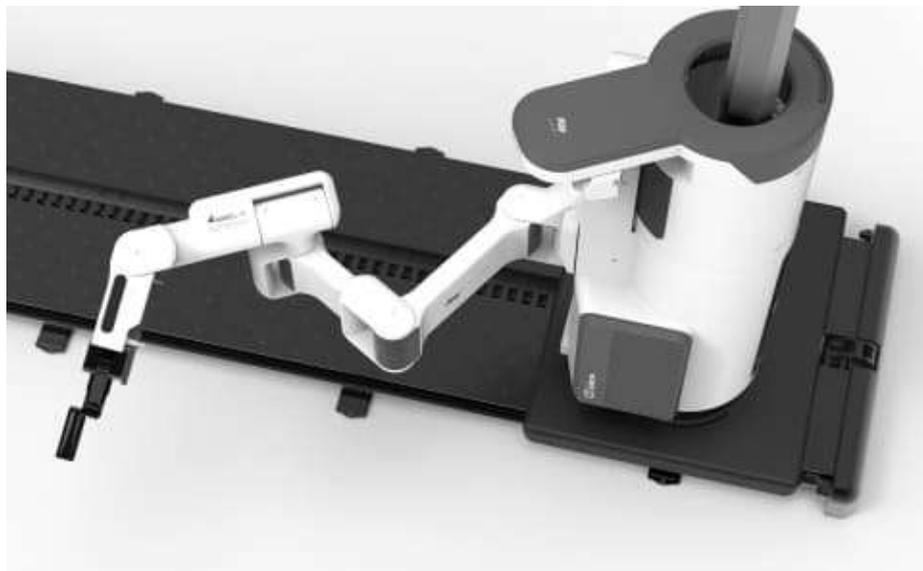
## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### コンビニバックヤードの移動棚 国内



2021年11月より経産省内のコンビニエンスストアにて  
レイグジスタンス社の自動陳列ロボ（TX SCARA）が導入されている



<https://www.watch.impress.co.jp/docs/news/1363434.html>

<https://www.meti.go.jp/press/2021/11/20211102004/20211102004.html>



<https://www.yomiuri.co.jp/economy/20211103-OYT1T50123/>

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### コンビニバックヤードの移動棚 海外



### 中国の無人コンビニであるF5未来商店にて自動ロボットによる商品ピックアップが行われている

#### 【記事抜粋】

店内に実際の商品は置かれておらず、タッチパネル式のモニターから欲しい商品を注文すると、**お店の裏でロボットが商品をピックアップして、自動販売機のように受け取り口まで運ばれてきます。**ラーメン、チャーハン、おでんなどの軽食も販売しており、小売店と飲食店をミックスした業態であることも他社との差別化ポイントとなっています。完全無人化を実現するために、**ロボットアームを開発し、フードの調理、ドリンク作り、テーブルの掃除まで全てロボットに任せています。**

【記事】 <https://kamiya-seisakusho.co.jp/news/498>



図2-3-35 中国の無人コンビニ(F5未来商店)での自動ロボットによる商品ピックアップ

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### 防犯・万引き防止 国内



## 2017年にPepper（UNIBOT by Pepper）の店内巡回による万引き防止に関する実証実験が行われた

- 実証実験では、万引き等による商品のロス率が66%低下した。また、集客にも効果が現れ、集客率は20%以上増加、売上でも約5%の増加が確認できた。



図2-3-36 Pepper（UNIBOT by Pepper）の店内巡回による万引き防止実証実験

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### 防犯・万引き防止 国内

2020年にクラスメソッド社がレジなし店舗での万引きを防止する「AIガードマン」の有効性を確認するための実証実験を実施した



- 「AIガードマン」を使った万引き防止のイメージ



図2-3-37 「AIガードマン」を使った万引き防止のイメージ

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### 防犯・万引き防止 国内



2018年3月より、VAAK社は万引き防止AIである「VAAKEYE」の販売を開始している

- AIがあらゆる出来事を見える化し、確認すべき対象をアラート（ID管理・ふるまい管理による物理セキュリティ強化）。現場訪問、モニター監視、巡回、立哨などの手間を省くことができる



図2-3-38 VAAK社の万引き防止AI:「VAAKEYE」

<https://vaak.co/vaakeye-store/>

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### 防犯・万引き防止 国内

オムロンは掃除しながら万引き抑止ができる、清掃・警備・案内の3機能を持つサービスロボット「Toritoss」を開発した



- 「Toritoss」はオムロン ソーシャルソリューションズ株式会社から2019年12月にリリースされた。実証実験を経たあと、翌2020年11月から本格的にサービス提供を開始している。



図2-3-39 掃除しながら万引き抑止ができるサービスロボット「Toritoss」(オムロン)

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### 防犯・万引き防止 国内



アースアイズ社は万引き犯特有の動きをAIが感知して店員に通知する訪販システム「AI大魔神」を開発した

- AIサーバーが店内に設置されたカメラ(最大16台制御可能)と連携して万引き犯特有の動きを感知。店員のスマートフォンに通知を行い、店員が声かけを行うことで万引きを未然に防ぐことができる。



図2-3-40 万引き探知システム:AI大魔神

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### コンビニ中食用のロボットハンド 日本



コネクテッドロボティクス社はコンビニ店内における調理を行うシステム「Hot Snack Robot」を開発した

- 「Hot Snack Robot」はFOOMA JAPAN 2019国際食品工業展（東京ビッグサイト）にて展示された。コンビニ店内におけるホットスナックの調理工程を同ロボットが行う。から揚げ等をフライヤーで揚げる調理工程だけでなく、お客様の注文を受けてからの冷蔵庫からの商品の取り出しや、保温庫の在庫管理なども行うことができる。



図2-3-41 コンビニ店内における調理を行うシステム「Hot Snack Robot」

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### 年齢確認 国内

ローソンでは、これまで店員が対面で販売していた酒やたばこをセルフレジで扱えるようにするシステムを本格的に導入する方針



- 酒やたばこを販売する場合、これまで店員が対面で年齢確認を行っていましたが、新しいシステムでは買い物客が端末に免許証を差し込むと生年月日から未成年かどうかを判別し、店員による確認は不要になる。（※有人レジと同じカウンターにあるセルフレジを使うため、店員が客を目視できる）



図2-3-42 酒やたばこをセルフレジで扱うシステム：ローソン

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### 年齢確認 国内



ファミリーマートの無人店舗である岩槻駅店では、たばこを販売している

- 年齢か確認は、バックヤードにいる店員がカメラで客の姿を確認している。また、状況に応じて、遠隔で身分証の提示を求める対応を取っている。



図2-3-43 無人店舗でのたばこ販売：ファミリーマート

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### 年齢確認 海外



Amazon Go（米国）では、酒類はエリア分けされた区域で販売しており、当該エリアに入る際はスタッフによる年齢確認が行われる。

## Purchasing Alcohol at an Amazon Go

Alcohol is available for purchase at select Amazon Go locations.

Alcohol products are available for customers aged 21 and over. Customers appearing to be under the age of 55 must have valid ID showing they are over 21 to purchase alcohol. ID's are checked before entering the alcohol section.

Most stores accept any of the following nonexpired Photo IDs:

- Drivers license, instruction permit, or ID card issued by and US state, territory, the District of Columbia, or Canadian province
- US or foreign government passport
- US Armed Forces ID card
- Merchant Marine ID card issued by the US Coast Guard
- Enrollment card issued by the governing authority of a federally recognized Indian tribe, if the enrollment card incorporates security features

## 2.3 小売り

### 2.3.3 CVSでの検討（成人認証、防犯、万引き防止）に関して

#### 年齢確認 海外

韓国のコンビニ大手であるCUは、店舗内のたばこ自動販売機に自動年齢確認機能を採用している。



- 利用者はCUアプリで生成したバーコードか、通信大手3社の本人認証アプリ「PASS」の認証書を自販機のスキャナーで読み取らせ、年齢確認を終えたらクレジットカードで支払いをする。このような決済方法は、従来の住民登録証やクレジットカードなどで本人確認する自販機に比べ、不正のリスクが小さいという。



図2-3-44 たばこ自動販売機に自動年齢確認機能を採用:CU(韓国)

# 物流倉庫に係る調査

---

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.1 物流に関連した用語

### 2.4.2 物流に関連する標準

### 2.4.3 荷姿に関する標準

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

### 2.4.5 業界団体など

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.1 物流に関連した用語

#### 物流に関する用語として国家標準は存在する模様



表2-4-1 各国の物流に関する用語の状況

国/地域	規格	対応国際標準	備考
日本	物流用語 JIS Z 0111:2006	なし	関連規格を多数記載
EU	EN 14943:2005 Transport services - Logistics - Glossary of terms	なし	BS EN 14943:2005 SS-EN 14943:2005 DIN EN 14943:2006 ONORM EN 4943:2006
米国	?	?	ANSI, ASTM, ASME各サイトでは該当する規格が確認できなかった。
中国	ロジスティクス用語 (物流术语) GB/T 18354-2021	なし	
	自動車ロジスティクス用語 (汽车物流术语) GB/T 31152-2014	なし	

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.1 物流に関連した用語

#### 物流用語の状況

- 国際標準が存在しないが国家標準/地域標準として標準化されているところがある。
- 米国に関してはANSI等複数の標準化団体のサイトより検索したが物流用語に関する国家標準相当の規格はヒットしなかった。
- “物流用語/物流术语/Logistics term(Glossary)”といった関連用語で検索すると各国ともに民間企業等の自社サイトにおいて独自に用語集を掲載しているケースもある。
- JIS Z 0111の定義内容と日本国内企業の用語定義を見比べてみると、企業国内サイトの方が比較的新しく生まれた用語の定義を多く掲載している傾向がある。

#### 自社で物流用語を掲載している例

[物流システム | 物流用語辞典 | 株式会社関通 \(kantsu.com\)](#)

[物流担当者が知っておきたいアルファベット3文字用語 23選 | EC・物流コラム | クラウドWMS\(倉庫管理システム\) ロジザードZERO \(logizard-zero.com\)](#)

[物流用語集 | 三菱倉庫株式会社 \(mitsubishi-logistics.co.jp\)](#)

[包装・物流用語集 | 梱包材や緩衝材を使った包装なら株式会社生出\(おいずる\) \(oizuru.co.jp\)](#)

[物流用語集 | お役立ちコンテンツ | 名鉄国際貨物カンパニー 名鉄観光 \(mwt.co.jp\)](#)

[出荷物流 | 物流用語辞典 | オージーフーズの食品物流 \(aussie-fan.co.jp\)](#)

[物流用語集 | superex](#)

[物流用語集 | 日通NECロジスティクス \(nittsu-necl.co.jp\)](#)

[物流用語辞典 | 通販物流代行・物流コンサルティング・社員教育のイー・ロジット \(e-logit.com\)](#)

[物流用語集 | 物流効率化のキホン | キーエンス \(keyence.co.jp\)](#)

[物流用語辞典1~9・A~Z | 3PL・物流・倉庫ソリューション 富士物流株式会社 \(fujibuturyu.co.jp\)](#)

[物流用語集 | ナガセテクノサービス株式会社 \(nagase-ntsv.co.jp\)](#)

[用語集 | 物流事例・お役立ち情報 | 大和物流株式会社 \(daiwabutsuryu.co.jp\)](#)

[物流用語集 / 三井物産グローバルロジスティクス株式会社 \(mitsui-gl.com\)](#)

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.1 物流に関連した用語

#### 例 JIS Z 0111 物流用語の概要



- 定義している用語の分類は7つ
  - a) 物流一般
  - b) 包装・貨物
  - c) 輸送
  - d) 保管
  - e) 荷役
  - f) 流通加工
  - g) 情報
- 関連規格として関連分野の用語規格を多数記載

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.1 物流に関連した用語

#### 例 JIS Z 0111 物流用語で定義している用語



a) 物流一般 物流 ロジスティクス サードパーティロジスティクス 共同物流 コールドチェーンシステム 消費者物流 物流拠点 物流品質 ユニットロード ユニットロードサイズ パレット パレチゼーション パレット積付けパターン パレタイズ デパレタイズ パレタイズド貨物 パレットプールシステム コンテナ 貨物コンテナ 通い容器 フレキシブルコンテナ コンテナリゼーション 表面利用率 床面利用率	b) 包装・貨物 包装 包装モジュール 貨物 包装貨物 一般貨物 特殊貨物 ドライカーゴ バルクカーゴ 荷姿 集合包装 荷扱い指示マーク	d) 保管包装 保管 物流センター 倉庫 上屋（うわや） 立体自動倉庫 ラック はい ロケーション管理 先入れ先出し 在庫管理	f) 流通加工 流通加工
c) 輸送 輸送 複合一貫輸送 モーダルシフト 積載効率 集貨 配送 トラックターミナル コンテナターミナル	e) 荷役 保管 荷役（にやく） 運搬 積卸し 積付け バンニング デバンニング ピッキング オーダピッキング 仕分け 荷ぞろえ ラッシング ダンネージ 産業車両 無人搬送車 クロスドッキング	g) 情報 物流情報システム 物流EDI 共通商品コード用バーコードシンボル 物流商品コード用バーコードシンボル データキャリア RFID トレーサビリティ	

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.1 物流に関連した用語

#### 例 JIS Z 0111 物流用語の関連規格



JIS B 0140 コンベヤ用語-種類	JIS Z 0102 クラフト紙袋-用語及び種類
JIS B 0141 コンベヤ用語-部品・附属機器ほか	JIS Z 0103 防せい防食用語
JIS B 0146-1 クレーン用語-第1部：一般	JIS Z 0104 段ボール用語
JIS B 0146-2 クレーン用語-第2部：移動式クレーン	JIS Z 0106 パレット用語
JIS B 0148 巻上機-用語	JIS Z 0107 木箱用語
JIS B 8941 立体自動倉庫用語	JIS Z 0108 包装用語
JIS D 0105 トラックの普通荷台に関する用語	JIS Z 0109 粘着テープ・粘着シート用語
JIS D 6201 フォークリフトトラック-用語	JIS Z 0110 産業用ラック用語
JIS D 6801 無人搬送車システム-用語	JIS Z 0150 包装-包装貨物の荷扱い指示マーク
JIS P 0001 紙・板紙及びパルプ用語	JIS Z 0650 ユニットロードシステム通則
JIS Q 9000 品質マネジメントシステム-基本及び用語	JIS Z 1613 国際貨物コンテナ-用語
JIS X 0500 データキャリア用語	JIS Z 1651 フレキシブルコンテナ
JIS X 0501 共通商品コード用バーコードシンボル	
JIS X 0502 物流商品コード用バーコードシンボル	

図2-4-2 JIS Z 0111 物流用語の関連規格

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

国内では物流に関する次の分野のJISがある。



- 用語
- 製品認証
- 物流一般
- 荷役運搬機械・器具
  - 産業車両
  - 小型運搬車
  - クレーン
  - チェーンブロック・ホイスト・スリング
  - コンベヤ
  - パレット
  - その他
- 輸送
  - トラック
  - コンテナ
- 包装
- 情報
- 保管設備、ほか

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-2 物流に関するJIS規格（用語）

分類	規格
用語	JIS Z 0111 物流用語 JIS Z 0106 パレット用語 JIS Z 0108 包装用語 JIS Z 0110 産業用ラック用語 JIS Z 1613 国際貨物コンテナ－用語 JIS B 0148 巻上機－用語 JIS B 0140 コンベヤ用語－種類 JIS B 0141 コンベヤ用語－部品・附属機器ほか JIS B 0146-1 クレーン用語－第1部：一般 JIS B 0146-2 クレーン用語－第2部：移動式クレーン JIS B 8941 立体自動倉庫用語 JIS D 0105 トラックの普通荷台に関する用語 JIS D 6201 フォークリフトトラック－用語 JIS D 6801 無人搬送車システム－用語 JIS X 0500 データキャリア用語

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-3 物流に関するJIS規格（製品認証）

分類	規格
製品認証	JIS Q 1000 適合性評価—製品規格への自己適合宣言指針 JIS Q 1001 適合性評価—日本工業規格への適合性の認証—一般認証指針

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-4 物流に関するJIS規格（物流一般）

分類	規格
物流一般	JIS Z 0105 包装貨物－包装モジュール寸法 JIS Z 0150 包装－包装貨物の荷扱い指示マーク JIS Z 0152 包装物品の取扱い注意マーク JIS Z 0161 ユニットロード寸法 JIS Z 0170 ユニットロード－安定性試験方法 JIS Z 0650 ユニットロードシステム通則 JIS Z 0651 パレットシステム設計基準

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-5 物流に関するJIS規格（荷役運搬機械・器具-産業車両）

分類	規格
荷役運搬機械・ 器具-産業車両	JIS D 6001 フォークリフトトラック-安全基準
	JIS D 6202 フォークリフトトラック-仕様書様式
	JIS D 6011 フォークリフトトラック-安定度及び安定度試験
	JIS D 6021 フォークリフトトラック-ヘッドガード
	JIS D 6022 フォークリフトトラック-識別記号
	JIS D 6023 フォークリフトトラック-ブレーキ性能及び試験方法
	JIS D 6024 フォークリフトトラック-フック式フォーク及びフィンガバーの取付寸法並びに構造
	JIS D 6003 ショベルローダ
	JIS D 6802 無人搬送車システム-安全通則
	JIS D 6803 無人搬送車-設計通則
	JIS D 6804 無人搬送車システム-設計通則
	JIS D 6805 無人搬送車-特性・機能試験方法

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-6 物流に関するJIS規格（荷役運搬機械・器具-小型運搬車）

分類	規格
荷役運搬機械・器具-小型運搬車	JIS B 8924 ハンドリフトトラック-主要寸法 JIS B 8930 パレットトラック-主要寸法 JIS B 8920 ハンドトラック JIS B 8922 産業用車輪 JIS B 8923 産業用キャスタ JIS B 8925 テーブルリフト付きハンドトラック JIS B 8926 ハンドリフタ

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-7 物流に関するJIS規格（荷役運搬機械・器具-クレーン）

分類	規格
荷役運搬機械・器具-クレーン	JIS B 8801 天井クレーン
	JIS B 8807 クレーン用シーブ
	JIS B 8820 クレーンの定格荷重，定格速度及び旋回半径
	JIS B 8822-1 クレーン及び巻上装置－分類及び等級第1部：一般
	JIS B 8822-2 クレーン及び巻上装置－分類及び等級第2部：移動式クレーン
	JIS B 8822-3 クレーン及び巻上装置－分類及び等級第3部：タワークレーン
	JIS B 8822-4 クレーン及び巻上装置－分類及び等級第4部：ジブクレーン
	JIS B 8822-5 クレーン及び巻上装置－分類及び等級第5部：天井走行クレーン及び橋形クレーン
	JIS B 8823-1 クレーン－操作装置－操作レバー等の配置及び操作方法－第1部：一般
	JIS B 8823-2 クレーン－操作装置－操作レバー等の配置及び操作方法－第2部：移動式クレーン
	JIS B 8823-3 クレーン－操作装置－操作レバー等の配置及び操作方法－第3部：タワークレーン
	JIS B 8823-4 クレーン－操作装置－操作レバー等の配置及び操作方法－第4部：ジブクレーン
	JIS B 8823-5 クレーン－操作装置－操作レバー等の配置及び操作方法－第5部：天井走行クレーン及び橋形クレーン
	JIS B 8824 クレーン－図記号
	JIS B 8826-1 クレーン－通路及び保護装置－第1部：一般
	JIS B 8826-2 クレーン－通路及び保護装置－第2部：移動式クレーン
	JIS B 8826-3 クレーン－通路及び保護装置－第3部：タワークレーン
	JIS B 8826-5 クレーン－通路及び保護装置－第5部：天井クレーン及び橋形クレーン
	JIS B 8827-1 クレーン－動作・機能に関する制限装置及び指示装置－第1部：一般
	JIS B 8830 クレーン－風荷重の評価
JIS B 8831 クレーン－荷重及び荷重の組合せに関する設計原則	

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-8 物流に関するJIS規格（荷役運搬機械・器具-チェンブロック・ホイスト・スリング）

分類	規格
荷役運搬機械・ 器具-チェンブ ロック・ ホイスト・スリング	JIS B 8802 チェンブロック JIS C 9620 電気ホイスト JIS B 8812 チェンブロック用リンクチェーン JIS B 8813 電動ウインチ JIS B 8815 電気チェンブロック JIS B 8816 巻上用チェーンスリング JIS B 8817 ワイヤロープスリング JIS B 8819 チェンレバーホイスト JIS B 8841 リンクチェーンの靱性試験－チェーンリンク衝撃試験方法

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-9 物流に関するJIS規格（荷役運搬機械・器具-コンベヤ）

分類	規格
荷役運搬機械・器具-コンベヤ	JIS B 8803 ベルトコンベヤ用ローラ JIS B 8814 ベルトコンベヤ用プーリ JIS B 8804 鋼製ローラコンベヤ JIS B 8805 ゴムベルトコンベヤの計算式 JIS B 8808 ポータブルベルトコンベヤ JIS B 8825 仕分けコンベヤ JIS B 8950 ユニットロード用垂直コンベヤ

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-10 物流に関するJIS規格（荷役運搬機械・器具-パレット）

分類	規格
荷役運搬機械・ 器具-パレット	JIS Z 0601 プールパレット—一貫輸送用平パレット
	JIS Z 0602 平パレット試験方法
	JIS Z 0604 木製平パレット
	JIS Z 0605 金属製平パレット
	JIS Z 0606 プラスチック製平パレット
	JIS Z 0607 シートパレット
	JIS Z 0608 紙製平パレット
	JIS Z 0610 ボックスパレット
	JIS Z 0612 一貫輸送用ボックスパレット試験方法
	JIS Z 0614 コールドロールボックスパレット
	JIS Z 0615 パレットサポート
	JIS Z 0616 ポストパレット

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-11 物流に関するJIS規格（荷役運搬機械・器具-その他）

分類	規格
荷役運搬機械・ 器具-その他	JIS B 8951 パレタイザ

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-12 物流に関するJIS規格（輸送-トラック）

分類	規格
輸送-トラック	JIS D 1701 冷蔵・冷凍自動車の保冷車体性能試験方法 JIS D 4001 冷蔵・冷凍自動車の保冷車体 JIS D 4002 トラック荷台の内のり寸法

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-13 物流に関するJIS規格（輸送-コンテナ）

分類	規格
輸送-コンテナ	JIS Z 1610 国内貨物コンテナ-外のり寸法及び共通仕様
	JIS Z 1611 国内保冷コンテナ
	JIS Z 1612 国内保冷コンテナの保冷性能試験方法
	JIS Z 1614 国際貨物コンテナ-外のり寸法及び最大総質量
	JIS Z 1615 国際大形コンテナのコード, 識別及び表示方法
	JIS Z 1616 国際貨物コンテナ-すみ金具
	JIS Z 1618 国際一般貨物コンテナ
	JIS Z 1619 国際冷凍コンテナ
	JIS Z 1621 国際大形オープントップコンテナ
	JIS Z 1622 国際大形フラットラックコンテナ
	JIS Z 1624 国際タンクコンテナ
	JIS Z 1625 国際プラットホームコンテナ
	JIS Z 1626 国際大形コンテナの取扱い
	JIS Z 1627 国内一般貨物コンテナ
	JIS Z 1628 国内貨物コンテナ-コード及びマークの表示方法
JIS Z 1629 貨物コンテナ-上部つり上げ金具及び繫締金具	

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-14 物流に関するJIS規格（包装）

分類	規格
包装	JIS Z 1651 フレキシブルコンテナ JIS Z 1655 プラスチック製通い容器

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

## 物流に関連するJIS規格



表2-4-15 物流に関するJIS規格（情報）

分類	規格
情報	JIS X 0502 物流商品コード用バーコードシンボル
	JIS X 0515 出荷、輸送及び荷受け用ラベルのための1次元シンボル及び2次元シンボル
	JIS X 0516 製品包装用1次元シンボル及び2次元シンボル
	JIS X 7011-1 行政、商業及び輸送のための電子データ交換 (EDIFACT) – 業務レベル構文規則 – 第1部：共通構文規則及び共通構文用ディレクトリ
	JIS X 7011-2 行政、商業及び輸送のための電子データ交換 (EDIFACT) – 業務レベル構文規則 – 第2部：バッチEDI用構文規則
	JIS X 7011-3 行政、商業及び輸送のための電子データ交換 (EDIFACT) – 業務レベル構文規則 – 第3部：対話型EDI用構文規則
	JIS X 7011-4 行政、商業及び輸送のための電子データ交換 (EDIFACT) – 業務レベル構文規則 – 第4部：バッチEDI用構文による運用通知メッセージ（メッセージ種別 – CONTRL）
	JIS X 7011-5 行政、商業及び輸送のための電子データ交換（EDIFACT） – 業務レベル構文規則 – 第5部：バッチEDI用セキュリティ規則（認証性、完全性及び発信元の否認防止）
	JIS X 7011-6 行政、商業及び輸送のための電子データ交換（EDIFACT） – 業務レベル構文規則 – 第6部：安全な認証及び応答メッセージ（メッセージ種別 – A U T A C K）
	JIS X 7011-7 行政、商業及び輸送のための電子データ交換（EDIFACT） – 業務レベル構文規則 – 第7部：バッチEDI用セキュリティ規則（機密性）
JIS X 7011-8 行政、商業及び輸送のための電子データ交換 (EDIFACT) – 業務レベル構文規則 – 第8部：EDI関連データ	
JIS X 7011-9 行政、商業及び輸送のための電子データ交換（EDIFACT） – 業務レベル構文規則 – 第9部：セキュリティのためのかぎ及び証明証管理メッセージ（メッセージ種別 – K E Y M A N）	

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.2 物流に関連する標準

#### 物流に関連するJIS規格



表2-4-16 物流に関するJIS規格（保管設備・その他）

分類	規格
保管設備・その他	JIS Z0620 産業用ラック
	JIS B8942 立体自動倉庫システム—設計通則
	JIS B8943 立体自動倉庫—スタッククレーン—設計通則
	JIS B8612-1 冷凍・冷蔵ショーケース—第1部：一般条件
	JIS B8612-2 冷凍・冷蔵ショーケース—第2部：特殊条件
	JIS B8611-1 冷凍・冷蔵ショーケース試験方法—第1部：寸法，面積及び容積の計算
	JIS B8611-2 冷凍・冷蔵ショーケース試験方法—第2部：一般試験条件
	JIS B8611-3 冷凍・冷蔵ショーケース試験方法—第3部：温度試験
	JIS B8611-4 冷凍・冷蔵ショーケース試験方法—第4部：除霜試験
	JIS B8611-5 冷凍・冷蔵ショーケース試験方法—第5部：結露試験
	JIS B8611-6 冷凍・冷蔵ショーケース試験方法—第6部：消費電力量試験
	JIS B8611-8 冷凍・冷蔵ショーケース試験方法—第8部：接触事故試験
	JIS Z8401 数値の丸め方
	JIS Z8601 標準数
JIS Z8703 試験場所の標準状態	

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準

---

- ① パレット
- ② 段ボール
- ③ クレート

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：①パレット

【ISO 6780:2003規格】パレットのISO 6780:2003規格を以下に示す。



表2-4-17 ISO 6780:2003におけるパレット寸法

寸法		主に使用されている地域
幅 (W) × 長さ (L) ミリ	(W × L) インチ	
1016 × 1219	40.00 × 48.00	北米
1000 × 1200	39.37 × 47.24	欧州、アジア (40"×48"インチに近い)
1165 × 1165	45.9 × 45.9	オーストラリア
1067 × 1067	42.00 × 42.00	北米、欧州、アジア
1100 × 1100	43.30 × 43.30	アジア (T11 JIS規格)
800 × 1200	31.50 × 47.24	欧州、多くの出入り口に適したサイズ

日本のパレットは1970年、1100×1100×144mm のT11型パレットがJIS (Japanese Industrial Standards) の「一貫輸送用平パレット」に規格化された。その名の通り「イチイチ」と俗称される<標準サイズ>の**T11型**の使用率は日本全体のサプライチェーンの3割に過ぎない。

業界によっては異なるサイズを標準パレットに位置付けていることもあり、日本国内では業種ごとに100種類くらいのサイズがあると言われている。

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：①パレット

#### 【北米（ANSI）の規格】



赤点線が一番流通している。流通順に並んでいる。

表2-4-18 ANSI規格におけるパレット寸法

(W × L) ミリ	(W × L) インチ	産業別用途
1016 × 1219	40 × 48	食料品、その他多数（ISO規格）
1067 × 1067	42 × 42	通信、塗料
1219 × 1219	48 × 48	ドラム缶
1219 × 1016	48 × 40	軍事
1219 × 1067	48 × 42	化学、飲料
1016 × 1016	40 × 40	乳製品
1219 × 1143	48 × 45	自動車
1118 × 1118	44 × 44	ドラム缶、化学
914 × 914	36 × 36	飲料
1219 × 914	48 × 36	飲料、建材、紙
889 × 1156	35 × 45.5	軍事、20 ft ISOコンテナ、36インチドア用途
2240 × 2740	88 × 108	軍事
1219 × 508	48 × 20	小売り

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：①パレット

#### 【欧州（ERU）の規格】



#### 欧州の代表的なパレット。

表2-4-19 ERU規格におけるパレット寸法

(W × L) ミリ	(W × L) インチ	特徴	備考
800 × 1200	31.5 × 47.24	EURO-1 (スキッドタイプ)	ISOと同じ
1000 × 1200	39.37 × 47.24	EURO-2 (パレットタイプ)	ISOと同じ
1000 × 1200	39.37 × 47.24	EURO-3 (EURO-2のスキッドタイプ)	ISOと同じ
800 × 600	31.5 × 23.62		長さ半分のサイズ



EURO-1



EURO-2



EURO-3

図2-4-3 EUROのパレット例

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：①パレット

#### 【日本（JIS）の規格】

赤破線が、最も流通している。

表2-4-20 JIS規格におけるパレット寸法

業界	平面寸法（ミリ）	備考
ビール・酒・清涼飲料水	1100×900	ビールケース6箱の積載に最適
加工食品・日用品・レンタル	<b>1100×1100</b>	流通数ナンバー1、レンタルでの共同使用も盛ん
医薬品	<b>1100×1100</b>	工場内用はGMP（医薬品等の製造品質管理基準）の関係でプラ化進行中
コンクリート	1160×116	コンクリートブロック積載に最適
冷凍・冷蔵倉庫	1200×1000	プラスチック製はPE（ポリエチレン）素材を使用する必要有
製粉	1250×1050	紙袋の積載に都合が良い
化学（ドラム缶）	1220×1220	ドラム缶4本の積載に最適
製瓶	1300×1100	瓶の積載に都合が良い
製糖・精米	1400×1100	紙袋の積載に都合が良い
石油化学	1400×1100	角型フレコン・袋物
製罐	1440×1130	・スチール・アルミ・ペットボトル商品の積載に都合が良い ・プラ化比率が最も高い（ほぼ100%） ・充填メーカーとのバルク輸送に利用されている
農業	1400×1100	軽トラックの荷台にも収まる

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：①パレット

#### 【日本・欧州・豪州の代表的なサイズと利用法の比較】



##### <日本>

レンタル方式	(1100×1100×144mm)
酒類業界のプール方式	(1100×900×140mm)

##### <欧州>

EPALによる等価等枚交換方式	(1200×800×144mm、1200×1000×144mm)
-----------------	----------------------------------

##### <豪州>

レンタル方式	(1165×1165×150mm)
--------	-------------------

\*レンタル方式： 自社での必要分の確保を除く。

<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/content/001424794.pdf>

##### (参考)

東レとUPRの間では、パレットにRFIDをつけ、出発から到着まで、紛失を心配せずに同じパレットを活用する一貫パレット輸送を実現できる運用を行っている。

<https://www.upr-net.co.jp/sustainability/pallet-rental/>

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：①パレット

#### 【国交省、第2回パレット標準分科会開催 2022.1.25】



標準規格のパレットによる効率的な輸配送と保管を行う「一貫パレチゼーション」の実現に向け、サイズ・仕様など規格（ハード面）と、現場での運用（ソフト面）の2方面で標準化方策を推進することを決めた。

具体的にはパレットの標準規格を2～3種類に絞り込み、パレットを利用していない荷主や物流事業者に向け、標準規格パレットの導入を積極的に働きかける方針。

#### 【特徴】

- ・ 「11型」や「12型」にこだわらず標準規格を検討
- ・ パレット利用のメリットと責務を提示

(注)

11型： 1 1 0 0 × 1 1 0 0 mm

12型： 1 1 0 0 × 1 2 0 0 mm

<http://cargo-news.co.jp/cargo-news-main/3419>

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：②段ボール

#### 【種類】



段ボールは**JIS Z 0104**にその定義があり、「波形に成形した中芯の片面または両面にライナを貼ったもの。種類によって片面段ボール、両面段ボール、複両面段ボール、複々両面段ボールがある。また、用途によって外装用、内装用、個装用段ボールに分類する」と示されている。



片面段ボール



両面段ボール



複両面段ボール



複々両面段ボール

図2-4-4 JISで定義されている段ボールの例

<https://www.ipros.jp/technote/basic-cardboard2/>

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：②段ボール

#### 【種類】



中芯の段のことを、フルートと呼ぶ。

日本ではA、B、Cフルートにおける各段の数が、**JIS Z 1516**で規定されている。

段の種類を、下表に示す。段繰率とは、ライナの長さと、それに対して中芯に必要とされる長さとの比のことである。

また、段高とは、中芯の段の高さのことで、段ボールの厚さに対応します。Aフルートは約5mm、Cフルートは約4mm、Bフルートは約3mmとなる。

厚さの順にA、B、Cとなっていないのは、開発された順にアルファベットを割り当てたため。

表2-4-21 JIS規格で規定されているフルートの寸法

	記号	段の数 / 30cm	段高 (mm)	段繰率
A フルード	AF	34±2	4.5 ~ 4.8	1.5 ~ 1.6
C フルード	CF	40±2	3.4 ~ 3.7	1.4 ~ 1.5
B フルード	BF	50±2	2.4 ~ 2.7	1.3 ~ 1.4
E フルード	EF	95±5	1.1 ~ 1.5	1.2 ~ 1.3

また、複両面段ボールの場合は、ABフルード、BCフルードといった呼び方をし、それぞれBAF、BCFと記号表記する。さらに、複々両面段ボールの場合はAAA、BAAのように表記する。

この他に、段高が1mm以下で、マイクロフルードとも呼ばれるFフルードやGフルードがあり、主に紙器の代替として使用されている。

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：②段ボール

#### 【段ボール箱の形式】



段ボール箱の形式は**JIS Z 1507**で規定されており、表2のように分類される。形式は、4桁のコード番号で示され、上2桁は基本形式、下2桁は個別形式を表している。01形と08形はない。

表2-4-22 JIS規格で規定されている段ボール箱の形式

分類	形式の名称（英語表記）	個別形式数	合計
02形	溝切り形（Slotted-type boxes）	13種類	50種類
03形	テレスコープ形（Telescope-type boxes）	7種類	
04形	組み立て形（Folder-type boxes）	12種類	
05形	差し込み形（Slide-type boxes）	5種類	
06形	ブリス形（Bliss-type boxes）	1種類	
07形	のり付け簡易組み立て形 （Ready-glued type boxes）	4種類	
09形	代表的な附属類（Interior fitments）	8種類	

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：②段ボール

#### 【段ボール箱の形式】

最も基本的な形式は、0201形です。0201形の展開図と各部の名称を下図に、また、02形から09形までの代表的な形式を表に示す。

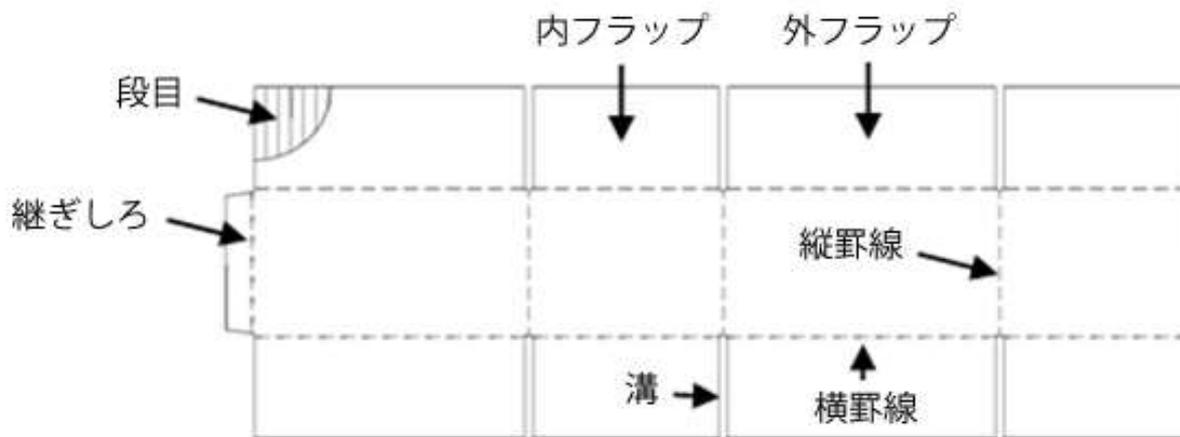


図2-4-5 段ボール箱の基本的な形式（展開図と各部の名称）

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：②段ボール

#### 【段ボール箱の形式】



02形-溝切り形（参照：JIS Z 1507 溝切り形の形式、2013年、P.3-5）

コード番号	展開図と立体図	コード番号	展開図と立体図
0201		0204	
0202		0209	
0203		0216	

図2-4-6 段ボール箱の形式（02形-溝切り形）

02形は、原則としてワンピースであり、フラップと継ぎしろを持つタイプである。

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：②段ボール

#### 【段ボール箱の形式】



03形-テレスコープ形（参照：JIS Z 1507 テレスコープ形の形式、2013年、P.3-6）

コード番号	展開図と立体図	コード番号	展開図と立体図
0301		0310	
0303		0320	

図2-4-7 段ボール箱の形式（03形-テレスコープ形）

03形は、ツーピース以上で構成されるタイプであり、身箱・ふた形式とも呼ばれる。

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：②段ボール

#### 【段ボール箱の形式】



04形-組み立て形（参照：JIS Z 1507 組み立て形の形式、2013年、P.7-8）

コード番号	展開図と立体図	コード番号	展開図と立体図
0401		0407	
0406		0425	

図2-4-8 段ボール箱の形式（04形-組み立て形）

04形は、ワンピースで、継ぎしろなしで組み立てられるタイプである。  
特に0406と0407は、ラップアラウンド形式と呼ばれる。

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：②段ボール

#### 【段ボール箱の形式】



05形-差し込み形（参照：JIS Z 1507 差し込み形の形式、2013年、P.10）

コード番号	展開図と立体図	コード番号	展開図と立体図
0504		0510	

図2-4-9 段ボール箱の形式（05形-差し込み形）

05形は、基本的には、外枠とそれに差し込む内枠からなるタイプである。

06形-ブリス形（参照：JIS Z 1507 ブリス形の形式、2013年、P.10）

コード番号	展開図と立体図
0602	

図2-4-10 段ボール箱の形式（06形-ブリス形）

06形は、3つの部材からなり、接合して組み立てられます。0602形のみであり、ブリスボックスとも呼ばれる。

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：②段ボール

#### 【段ボール箱の形式】



07形-のり付け簡易組み立て形（参照：JIS Z 1507 のり付け簡易組み立て形の形式、2013年、P.11）

コード番号	展開図と立体図	コード番号	展開図と立体図
0712		0771	

図2-4-11 段ボール箱の形式（07形-のり付け簡易組み立て形）

07形は、ワンピースで簡単に組み立てられるタイプである。

特に0712形は、底フラップの一部が接着されており、折りたたまれた状態の箱を開くと、自然に底面ができるようになっている。

こうした形式を、ワンタッチケースと呼んでいる。

<https://www.ipros.jp/technote/basic-cardboard2/>

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：②段ボール

#### 【段ボール箱の形式】



09形-附属類（参照：JIS Z 1507 代表的な附属類の形式、2013年、P.12）

コード番号	展開図と立体図	コード番号	展開図と立体図
0900	埋め板	0904	胴枠
0901	パッド	0933	仕切り

図2-4-12 段ボール箱の形式（09形-附属類）

09形は、仕切りやパッドなど、段ボール箱に使用する附属類のことである。

<https://www.ipros.jp/technote/basic-cardboard2/>

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：③クレート

#### 【食品クレート標準I型・II型】



2007年4月に物流クレート標準化協議会は、食品流通業界で通い箱として使われているプラスチック容器=クレートに関して、「食品クレート標準I型・II型」という統一規格を決定しました。

上記の「食品クレート標準I型・II型」を使用する場合、**標準クレートの数量管理には物流クレート標準化協議会が指定した数量管理システムを導入することが義務付けられている。**この標準クレート数量管理システムに日本パレットレンタル(JPR)のWeb物流機器在庫管理システム「epal」が採用されている。

587mm×幅368mm、(2)長さ557mm×幅459mm、高さは両サイズとも108mm、148mmの2種類

次ページに一覧を示す。

<https://www.std-crate.com/crate>

通い箱（繰り返し使う輸送用容器）も同意語として用いられることもある。

<https://www.nittsu.co.jp/support/words/ha/crate.html>

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.3 荷姿に関する標準：③クレート

#### 【食品クレート標準I型・II型】



タイプ別 概観	外寸	内寸	有効内寸
I 型 	長578mm × 短388mm × 高132mm	長534mm × 短348mm × 高120mm	長520mm × 短334mm × 高110mm
II 型深 	長557mm × 短459mm × 高148mm	長509mm × 短419mm × 高138mm	長490mm × 短400mm × 高126mm
II 型浅 	長557mm × 短459mm × 高108mm	長509mm × 短419mm × 高98mm	長490mm × 短400mm × 高86mm
II 型ハーフ 	長459mm × 短277mm × 高156mm	長419mm × 短229mm × 高146mm	長400mm × 短210mm × 高126mm

図2-4-13 食品クレート標準I型・II型の寸法

<https://www.std-crate.com/crate>

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

#### 物流倉庫システムに関連する標準の状況



表2-4-23 物流倉庫システムに関連する標準の状況

国/地域	規格
日本	<ul style="list-style-type: none"><li>・ JISCサイトで調査したが物流倉庫システムに関連しそうな標準は確認できなかった。</li></ul>
EU	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 物流倉庫システムに関連しそうな標準はVDI規格でよくみられた。 例<ul style="list-style-type: none"><li>- VDI 3601 Warehouse management systems</li><li>- VDI 3969 Interfaces of the warehouse administration system with superordinate systems</li><li>- VDI 4496 Relocation of logistic systems - Relocation management for storage</li><li>- VDI/VDMA 5100 Blatt 1 System architecture for intralogistics (SAIL) - Fundamentals</li><li>- VDI 3590 Blatt 2 Order picking system - System design</li><li>- VDI 2510 Automated Guided Vehicle Systems (AGVS)</li><li>- VDI 3630 Automatic miniload warehouses</li><li>- VDI 4418 Automated storage systems for long and flat-shaped goods</li><li>- VDI 4491 Blatt 2 Logistics controlling</li><li>- VDI 4404 Delivery strategies in logistics</li></ul></li></ul>
米国	<p>ANSIサイトで調査したが物流倉庫システムに関連しそうな標準は確認できなかった。</p>
中国	<ul style="list-style-type: none"><li>・ GB規格で次のようなものがあった。<ul style="list-style-type: none"><li>- GB/T 18768-2002 Warehouse Information System Specification</li><li>- GB/T 32827-2016 Warehouse Logistics Equipment Monitor &amp; Control System Functions</li><li>- GB/T 32828-2016 Warehouse &amp; Logistics Automation System's Functional Safety</li><li>- GB/T 40044-2021 Specification Of Warehouse Distribution Information Exchange In Express Service Manufacturing Industry</li></ul></li></ul>

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

---

#### マテハン機器I/Fの標準化の参考になりそうな他の業界の事例



- 半導体業界  
→①SEMI規格
- 住宅・家電業界  
→②HEMS規格

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

①

## SEMI ( Semiconductor Equipment and Materials International ) 規格



- 半導体に関わる各メーカー（半導体製造機器メーカー、フラットディスプレイ（FPD）製造装置メーカー、材料メーカー等）が集まり半導体産業の国際工業規格の統一を目的に定めた規格



図2-4-14 SEMI HP

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

①

## SEMI ( Semiconductor Equipment and Materials International ) 規格



- 現行のSEMI規格は15シリーズに分類され、合計で約1000個の規格がある。
- 規格の内容はガイドライン、仕様書、試験方法、用語など様々。



図2-4-15 SEMI規格のシリーズ

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

①

## SEMI ( Semiconductor Equipment and Materials International ) 規格



- 通信やインターフェースに関する規格は例えば次のようなものがある。

表2-4-24 通信やインターフェースに関するSEMI規格 (1)

シリーズ	番号	タイトル
A	1	Specification for Production Equipment Smart Connection Interface (PESCI)
	2	Specification for Surface Mount Assembler Smart Hookup (SMASH)
	3	Specification for Printed Circuit Board Equipment communication Interfaces (PCBECI)
	4	Specification for the Automated Test Equipment Tester Event Messaging for Semiconductors (TEMS)
	4.1	Specification for HTTP JSON Protocol Implementation for Tester Event Messaging for Semiconductors (TEMS)
	5	Specification for Factory Operation Extension for SEMI A2 SMASH (SMASH-FOX)
D	27	Guide for Flat Panel Display Equipment communication Interfaces

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

①

## SEMI ( Semiconductor Equipment and Materials International ) 規格



- 通信やインターフェースに関する規格は例えば次のようなものがある。

表2-4-25 通信やインターフェースに関するSEMI規格 (2)

シリーズ	番号	タイトル
E	4	Specification for SEMI Equipment communications Standard 1 Message Transfer (SECS-I)
	5	Specification for SEMI Equipment communications Standard 2 Message Content (SECS-II)
	30	Specification for the Generic Model for communications and Control of Manufacturing Equipment (GEM)
	54.4	Specification for Sensor/Actuator Network communications for DeviceNet
	54.8	Specification for Sensor/Actuator for Network communications for PROFIBUS-DP
	54.9	Specification for Sensor/Actuator Network communication for Modbus/TCP Over TCP/IP
	54.12	Specification for Sensor/Actuator Network communications for CC-Link
	54.13	Specification for Sensor/Actuator Network communications for Ethernet/IP(TM)
	54.14	Specification for Sensor/Actuator Network communications for PROFINET
	54.15	Sensor/Actuator Network communication Specification for SafetyBUS

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

①

## SEMI ( Semiconductor Equipment and Materials International ) 規格



- 通信やインターフェースに関する規格は例えば次のようなものがある。

表2-4-26 通信やインターフェースに関するSEMI規格 (3)

シリーズ	番号	タイトル
E	54.16	Specification for Sensor/Actuator Network communications for LonWorks
	54.20	Specification for Sensor/Actuator Network communications for EtherCAT
	54.21	Specification for Sensor Actuator Network for Motionnet communication
	54.23	Specification for Sensor/Actuator Network communications for CC-LINK® IE
	118	Specification for Wafer ID Reader communication Interface -- The Wafer ID Reader Functional Standard: Concepts, Behavior and Service
	127	Specification for Integrated Measurement Module communications: Concepts, Behavior, and Services (IMMC)
	160	Specification for communication of Data Quality
	167	Specification for Equipment Energy Saving Mode communications (EESM)
	175	Specification for Subsystem Energy Saving Mode communication (SESMC)

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

①

## SEMI ( Semiconductor Equipment and Materials International ) 規格



- 通信やインターフェースに関する規格は例えば次のようなものがある。

表2-4-27 通信やインターフェースに関するSEMI規格 (4)

シリーズ	番号	タイトル
HE	4	Specification of communication Interfaces for High Brightness LED Manufacturing Equipment (HB-LED ECI)
	13	Specification of Susceptors for HB-LED MOCVD Equipment communication Interface
PV	2	Guide for PV Equipment communication Interfaces (PVECI)
	35	Specification for Horizontal communication Between Equipment for Photovoltaic Fabrication System
	55	Data Definition Specification for a Horizontal communication Between Equipment for Photovoltaic Fabrication System

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

②

## HEMS（ホーム・エネルギー・マネジメント・システム）規格

- 家電等をネットワーク化して制御することで家全体のエネルギーを管理するシステムのこと。
- 様々な団体が規格を策定しており対象は家電だけでなくビルや工場の設備も含む規格もある。
- 規格によっては別の団体の規格との相互接続性を持っている場合もある。

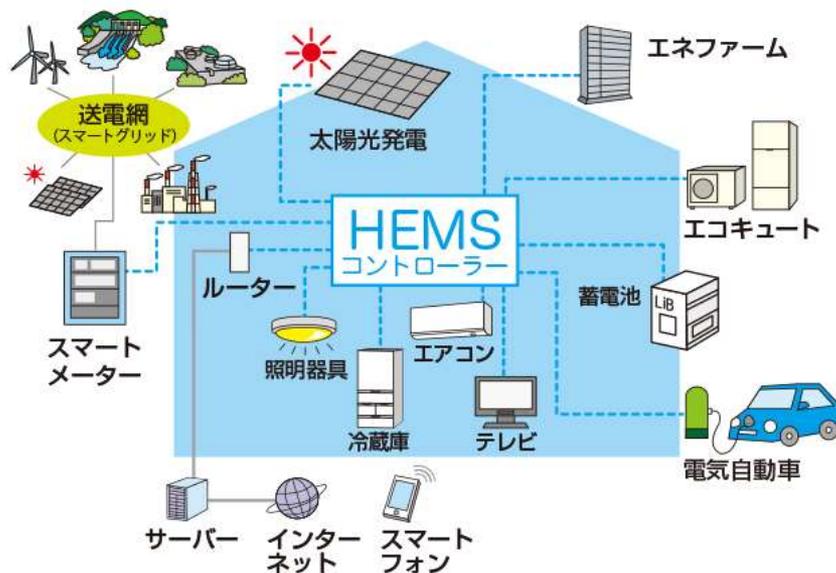


図2-4-16 HEMSの概要

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

②

#### HEMS規格の例 : ECHONET Lite規格

- 日本国内だとエコーネットコンソーシアムという団体があり家電や住宅設備機器が相互に連携するための通信規格（ECHONET Lite規格）を策定、推進している。
- コンソーシアムではECHONET Lite規格の相互接続性の向上を推進する一環として認証制度も構築、運用している。



図2-4-17 エコーネットコンソーシアムHP

## HEMS規格の例 : ECHONET Lite規格

- ECHONET Liteはセンサ類、白物家電、設備系機器などの通信仕様や各機器の制御コマンドを共通化することで、マルチベンダー環境でのシステム構築を実現。

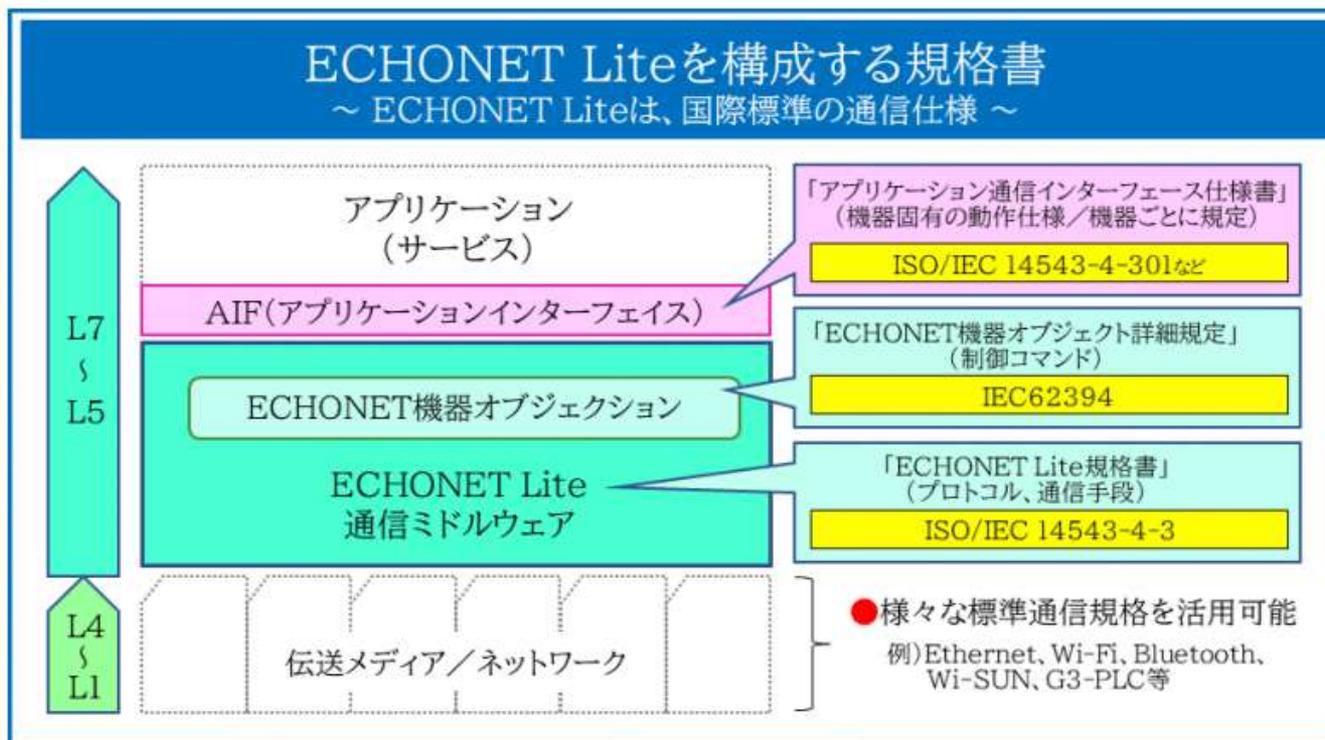


図2-4-18 ECHONET Lite規格と国際標準

## HEMS規格の例 : ECHONET Lite規格

- 様々な機器が持つ多様なプログラム群やデータ群をモデル化することで、機器オブジェクトとして制御コマンドを定義。

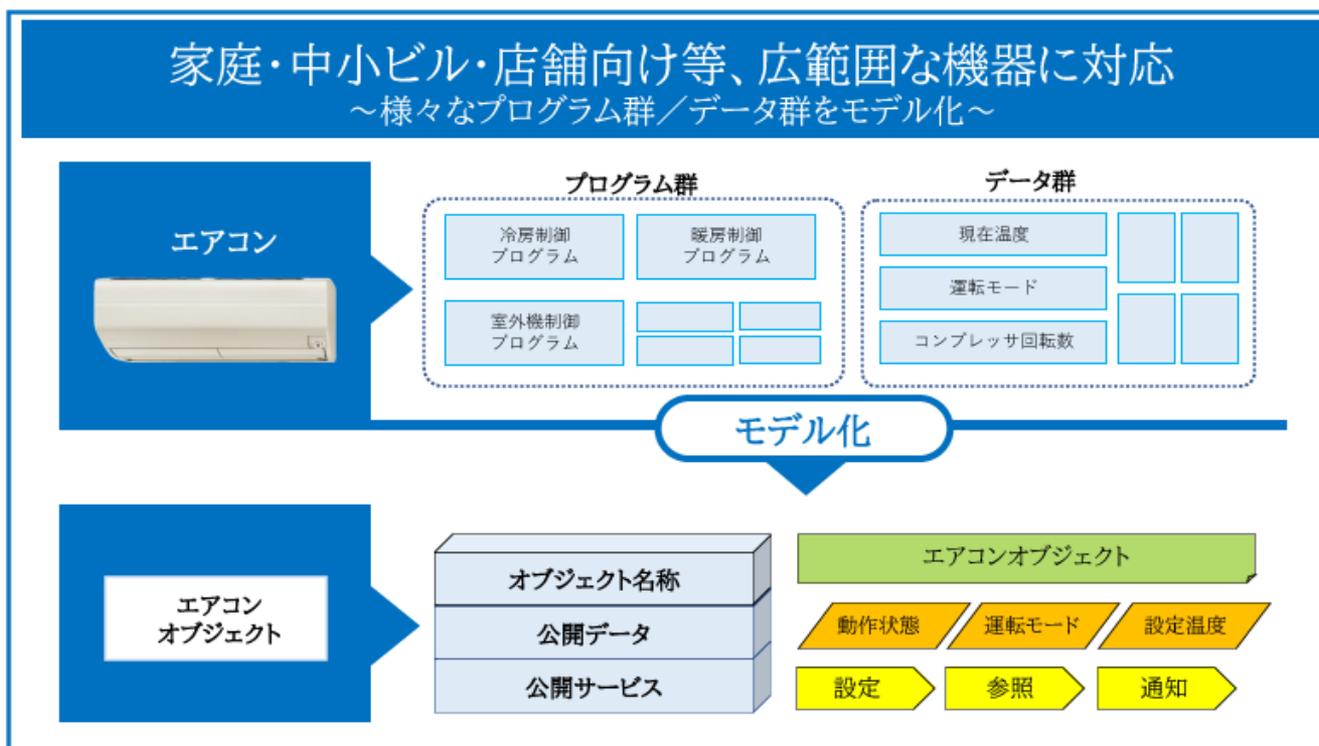


図2-4-19 ECHONET Lite規格のモデル化概念

## 2.4 物流倉庫

### 2.4.4 マテハン機器連携IFに関連した調査

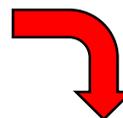
②

## HEMS規格の例 : ECHONET Lite規格

- 110種類以上の機器の詳細な機器オブジェクト（制御コマンド）を定義しており、機器オブジェクトは用途別に7種類のグループ（クラスグループ）に分類されている。

クラスグループコード	クラスグループ	機器例
0x00	センサ関連機器	火災センサ、人体検知センサ、温度センサ、CO2センサ、電流量センサ、etc.
0x01	空調関連機器	エアコン、換気扇、換気扇、空気清浄機、ホットカーペット、石油ファンヒータ、業務用パッケージエアコン、etc.
0x02	住宅・設備関連機器	電動ブラインド、電動カーテン、湯水器、電気錠、スマートメータ、太陽光発電、蓄電池、燃料電池、一般照明、単相電照明、非常灯、照明システム、監視照明システム、etc.
0x03	調理・家事・冷蔵関連機器	電子レンジ、食器洗い機、食器乾燥機、洗濯機、衣類乾燥機、業務用ショーケース、etc.
0x04	健康管理関連機器	体重計、体脂肪計、体温計、血圧計、血糖値計、etc.
0x05	管理・操作関連機器	コントローラ、スイッチ（HA機器）、etc.
0x06	AV関連機器	TV、ディスプレイ、etc.

家庭用エアコンの場合



### HEMS規格の例 : ECHONET Lite規格

- 異なる機器間で相互通信ができるよう電文構成（フレームフォーマット）を定めている。
- サービスやプロパティは機器毎に定めている。（共通/個別、必須/任意）

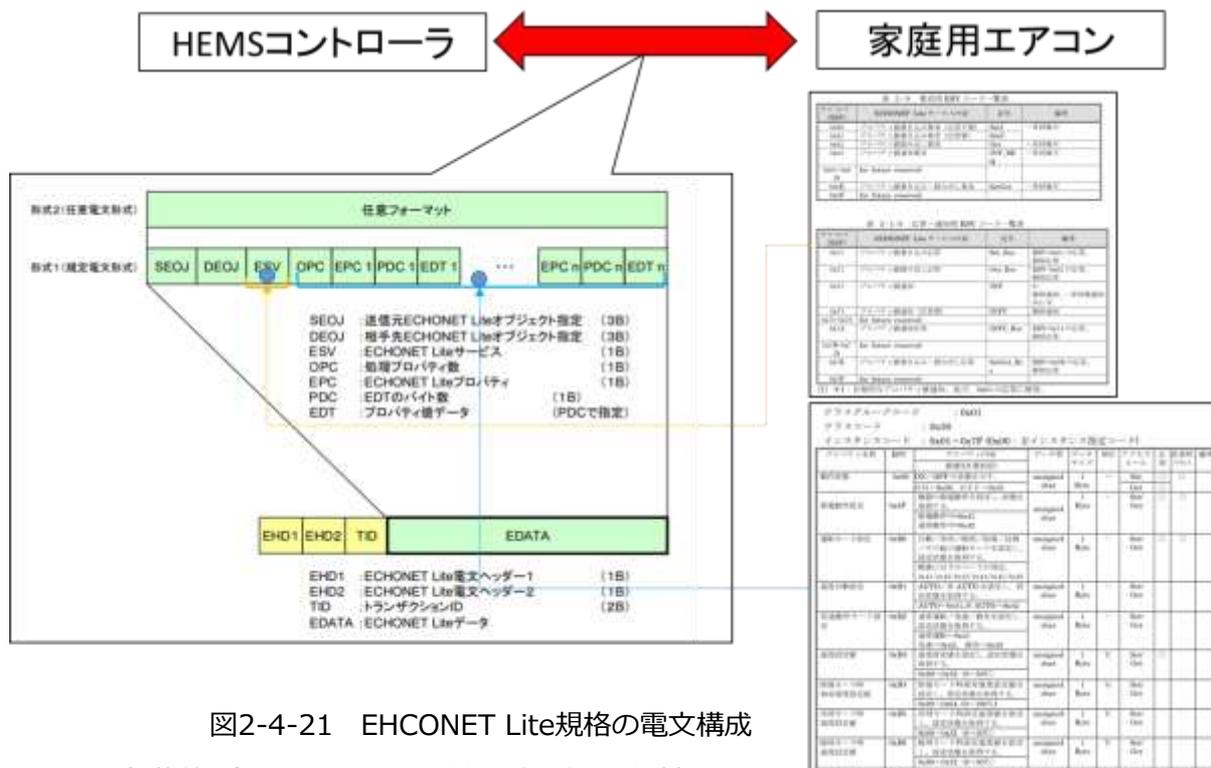


図2-4-21 ECHONET Lite規格の電文構成

### 3. ルール形成、標準化戦略

---

#### 調査結果の分析から導出された事項

- 調査分野に共通したルール形成において考慮すべき事項について
- 各調査分野におけるルール形成、標準化戦略
  - 施設管理TC
  - 食品TC
  - 小売りTC
  - 物流倉庫TC

### 3. ルール形成、標準化戦略

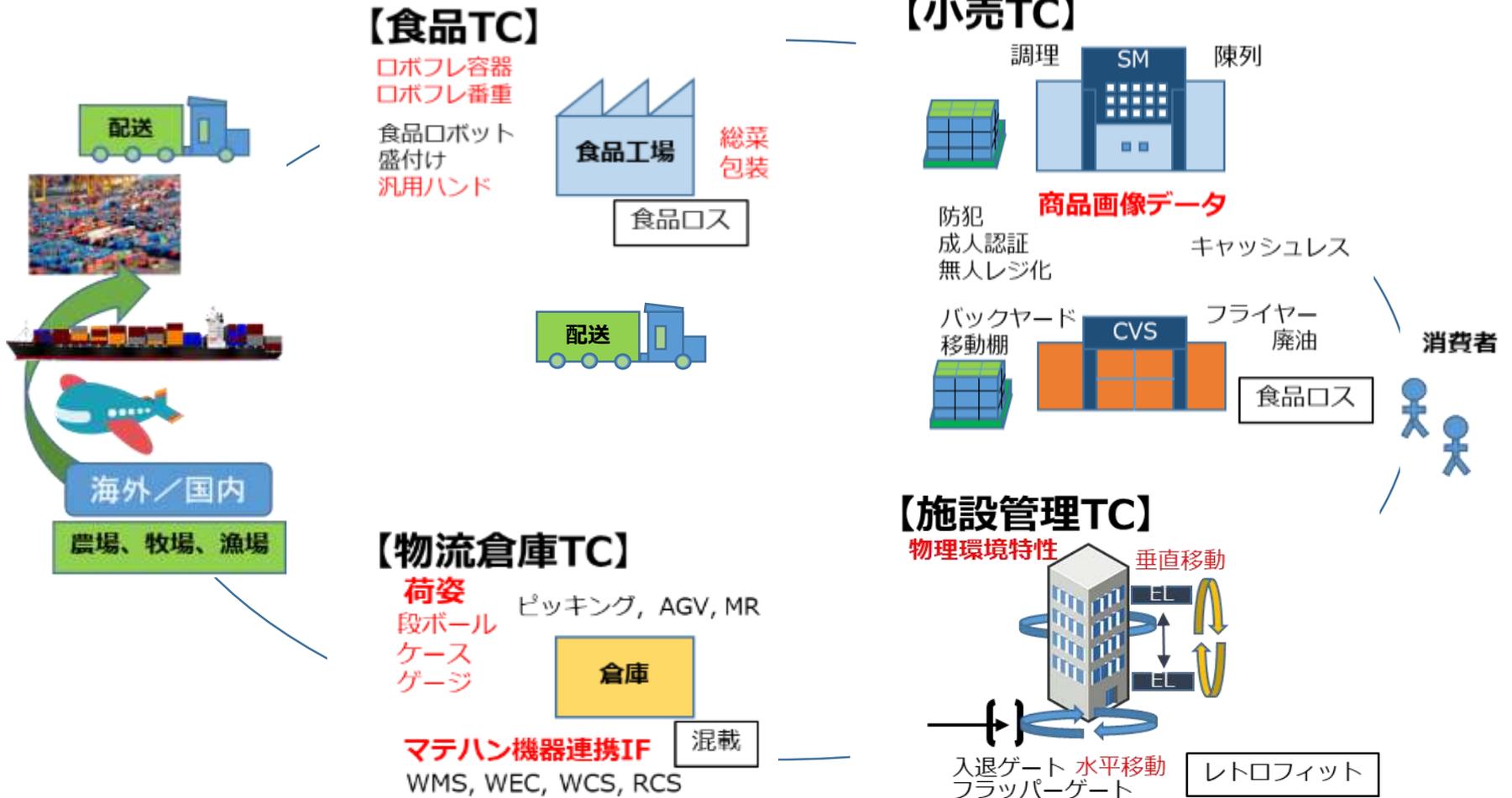
---

#### 調査結果の分析から導出された事項

- 調査分野に共通したルール形成において考慮すべき事項について
- 各調査分野におけるルール形成、標準化戦略
  - 施設管理TC
  - 食品TC
  - 小売りTC
  - 物流倉庫TC

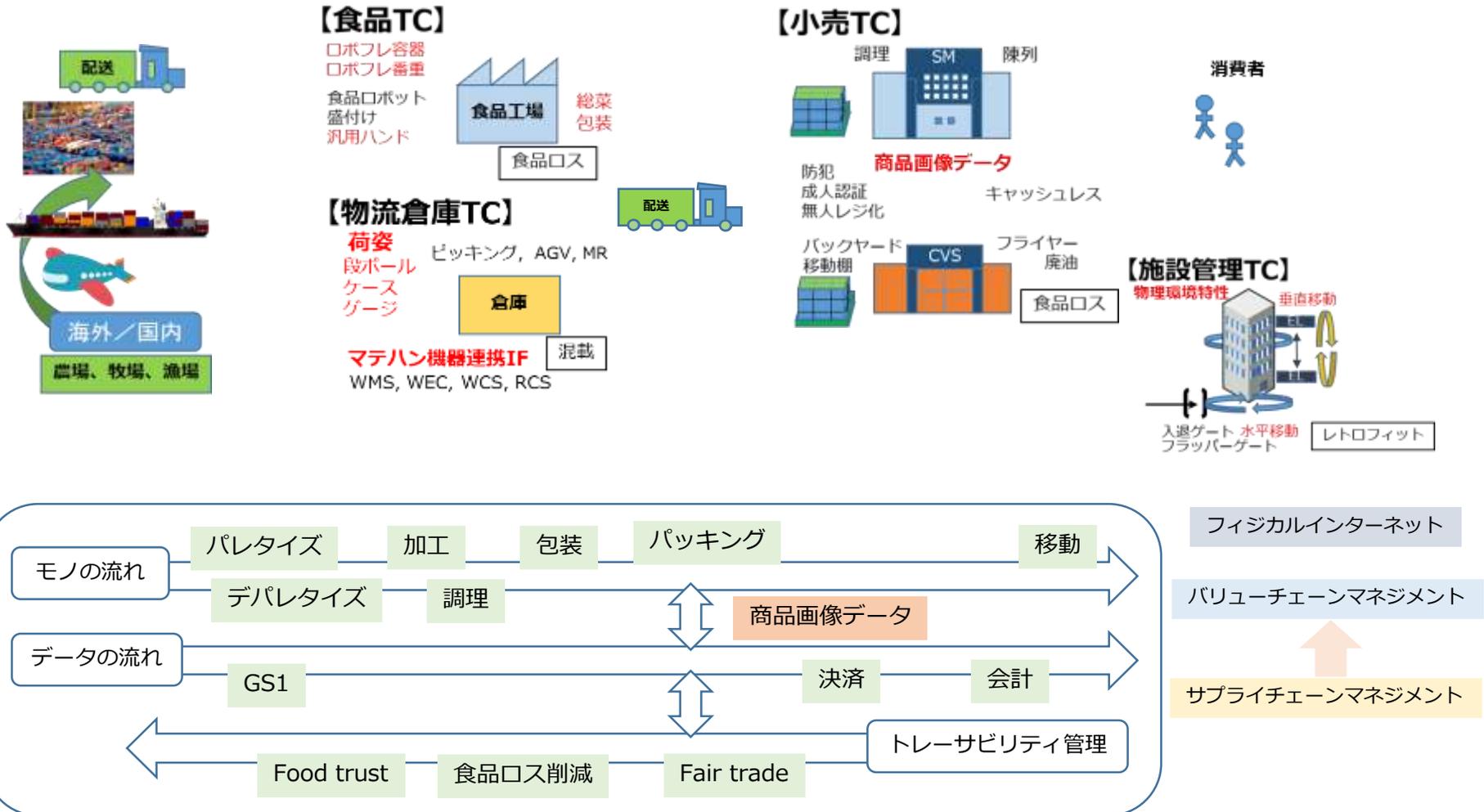
# ロボフレ化

## 4つのTCと挑戦課題について



# ロボフレ化

## モノの流れとデータの流れ、それらの連携、双方向に



# 全体共通として考えるべき事項

## モノの流れ、データの流れ、それらの関連付け

- **モノの流れとデータの流れ、それぞれの関係について整理**することが必須  
(おカネの流れも含めて)
- 既存の仕組み (DBなど) をどのように連携させて利活用するか考えること
  - 既存の仕組みを最大限に利活用すること
  - アセット、バリューとしてとらえて、点と点を結び、ネットワーク化すること
    - ロボットが人と協働したら、どのようになるのか？
    - 今までの仕組みを最大限につかうこと
- その中で、データの流れについては、GS1の取組みを活用して、
  - 一気通貫に4TCの活動を関連つけること
- モノの流れについては、フィジカルインターネットとの連関を考えること
  - トレーサビリティマネジメント
  - サプライチェーンマネジメント
  - バリューチェーンマネジメント
- **ロボフレ大賞**の設立
- 顔がみえること、
  - 誰がつくったの？ どう作ったの？
  - フェアトレード、フードトラスト → SDGs



## ロボットフレンドリーな取組みを表彰する

- 施設管理においては、
    - 施設自体のロボフレ度
    - 施設管理のマネジメントについて事故・ヒヤリハットZEROなど運用や保守について
  - 食品分野では、
    - 人協働ロボットの活躍の度合い：協調安全の達成として
    - ロボットが活躍しやすい食品加工工場
  - 小売り分野では、
    - 店舗でどれだけロボットが活躍しているか
    - お客さんとのコミュニケーションがどれほど達成されているか
  - 物流倉庫では、
    - ロボットによる遠隔検査や修理・メンテナンスのし易さ
    - ロボットがミスし難い物理環境が整備されているか
- といった観点から審査して公表する  
参加者からの参加費での運営などキッズデザインの取組みも参考にする

# ロボフレを輸出するためのルール作り、標準化へ

## 抗菌からKOKINへ ロボフレは日本文化である！

- JIS Z 2801はISO 22196へ
  - 1998年、抗菌製品技術協議会「SIAAマーク」の運用開始
  - 2000年、JIS Z 2801の制定
  - 2007年、ISO 22196として制定
  - 抗菌は細菌の増殖を抑制、死滅させる殺菌ではなく、細菌との共生という日本文化に根差したアイデアと長年の実績に基づく
  - 細菌との共生は、発酵食品など海外にも存在はしているものの、消毒=殺菌といった考えが強かった、現在では抗菌はKOKINとして、世界で認められている
- ロボフレは、ロボットは人間の仲間となり得る、というマンガやアニメにも出現する日本文化に根差したものである
  - 欧米ではロボットは最悪制御不能になればターミネータとなることへの危惧（無人殺戮兵器の存在もある）
  - 一方で、パロなどヒーリングロボットは海外でも受け入れられている
- ロボフレを海外に根付かせる！  
そのために必要なルール形成戦略と標準化を考える必要がある

### 3. ルール形成、標準化戦略

---

#### 調査結果の分析から導出された事項

- 調査分野に共通したルール形成において考慮すべき事項について
- 各調査分野におけるルール形成、標準化戦略
  - 施設管理TC
  - 食品TC
  - 小売りTC
  - 物流倉庫TC

## ロボットと施設との連携

- スマートビルのコネクティビティでとらえ、ロボットをデバイスの一つとして、プラットフォームに接続することで相互運用性を確保することでロボットの連携をとらえる動きがある（エレベーター・フラッパーゲート等）
- また、当該TCで議論された枠組みのなかでエレベーターとロボットの連携をレトロフィットで実現する動きもある（エイムテクノロジー、OTIS）
- いずれも、クラウドやプラットフォームとなるインフラなど技術的な要素については個別な話となるため、特許戦略となる部分が大きくなるため、国際標準化はハードルが高いと考える
- 物理的側面として、ロボフレ施設に関して、施設の公共性（誰でも存在可能な駅のような施設～入居者が限定される施設）を考慮して、**ロボフレ度を定義**して、施設をランキングするなどに関して標準、基準を策定することは協調領域として実現可能ではないか？  
（最終的に、建築基準法などに反映させることも念頭にいれる）
- **ロボフレビル大賞**などを創設することも制度の普及につながると考える

# ロボフレ度（案）

---

## 考慮すべき事項

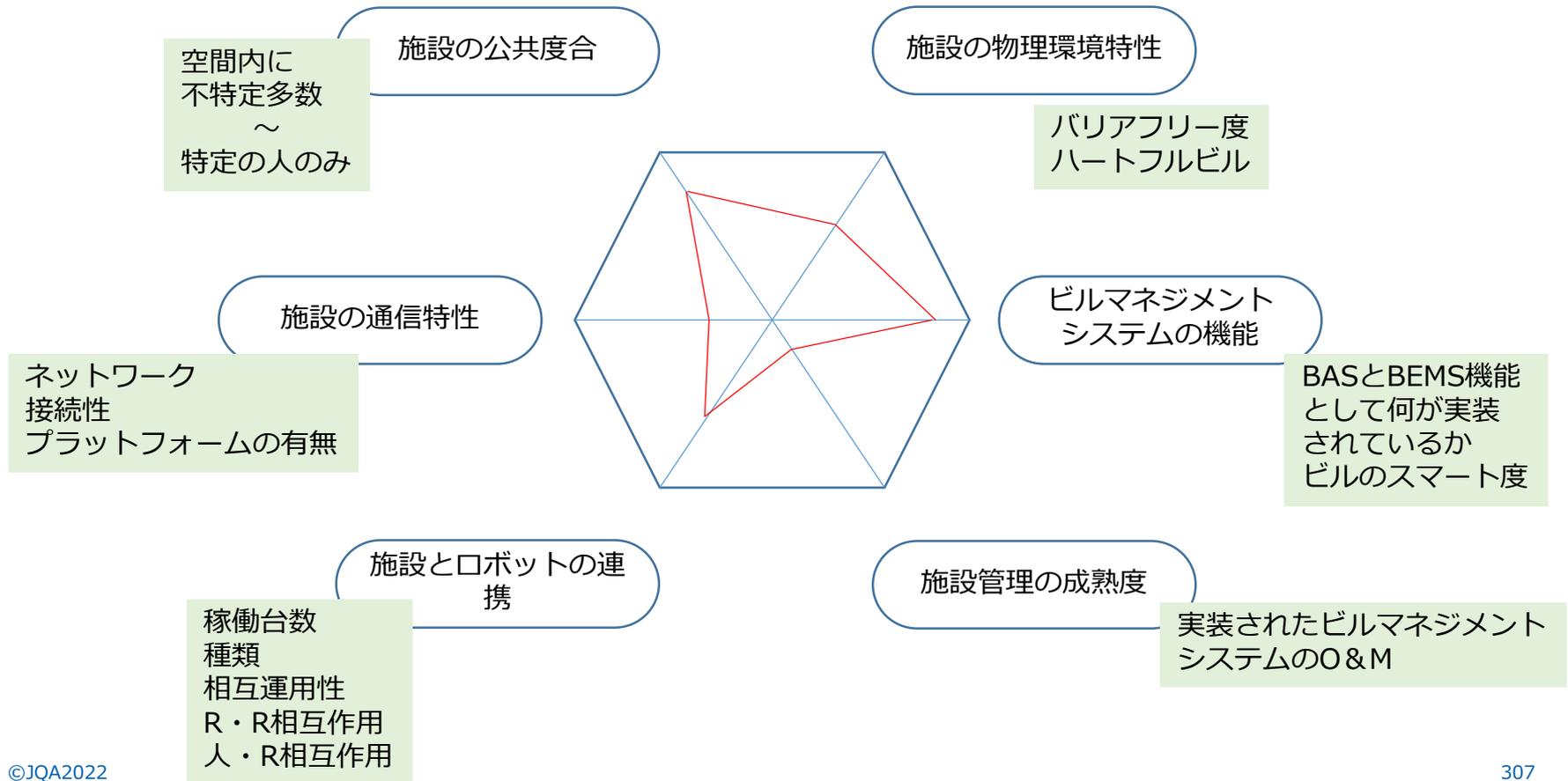
- 施設に対するロボフレ度
  - 公共性レベル：不特定の人～特定の限定された人
  - 人に求められること：トレーニングの必要性
  - 物理的特性
  - ロボットに求められること
  - ロボットと施設の相互運用性
- 施設管理に対するロボフレ度
  - ロボットとの協働を含めた運用について
  - 体制・マネジメントシステム
- ロボットを施設で運用するにあたり考慮すべき事項への対応
  - 施設との相互作用、人との相互作用、3者間の相互作用・関係
  - 人との共生、協働におけるリスクマネジメント

# ロボフレ度を考える、見える化する（案）

## 各属性における点数つけとレーダーチャートで

各属性は一案です

ロボフレ化は、スマート化とは関係はすれど同じではないこと



# TC毎の施設のロボフレ度を考える

---

## 特定施設におけるロボフレ度とは？

- 食品加工工場～商業施設：施設に対する特性で区別
  - 施設に求められる安全度：準拠しなければならない規制・標準
  - 労働安全との関係
- 人との協業度・コミュニケーションレベルで区別
  - 一緒に作業（食品工場での協働ロボット）
  - 軽微コミュニケーション（案内ロボット）
- タスク実現でのロボフレ度  
成功率は？失敗率は？顧客満足度は？
  - 商業施設の案内ロボットならコミュニケーションがとれたのか？満足いくサービスだったのか？ちゃんと誘導したのか？
  - 物流倉庫ならピッキングの成功率は？同じ失敗を繰り返していないか？など、ミッション達成率などから考えることも

# 施設側の運用に関するルール化について

## 運用、保守が重要

- ロボット・エレベーター連携では、運用については、継続して検討し、ルール化する必要がある
  - リモートで操作する、アラートを検知したら、現場にスタッフが行き、対応するなど運用ルールの策定は重要であり、そのなかで施設に特化したレベルではなく、汎用的な運用ルールについて考慮すべき事項について整理し、標準とすることも必要である
  - 日経ロボティクス（202203）に2021年11月に発生した建物の警備ロボットがエレベーターから降りようとした一般客の進路を妨害した件についての分析がある

### あったらいいカモ

- ロボットとフラッパーゲートの連携において、例えば配送ロボであれば配送する荷に記載のデータを利用することでよりセキュアにする
- 警備ロボットなら、警備中に撮影したデータから、施設のリアルタイムでの状況をサーバ側におくり、地図の更新、障害物などの情報として利用する

### 3. ルール形成、標準化戦略

---

#### 調査結果の分析から導出された事項

- 調査分野に共通したルール形成において考慮すべき事項について
- 各調査分野におけるルール形成、標準化戦略
  - 施設管理TC
  - 食品TC
  - 小売りTC
  - 物流倉庫TC

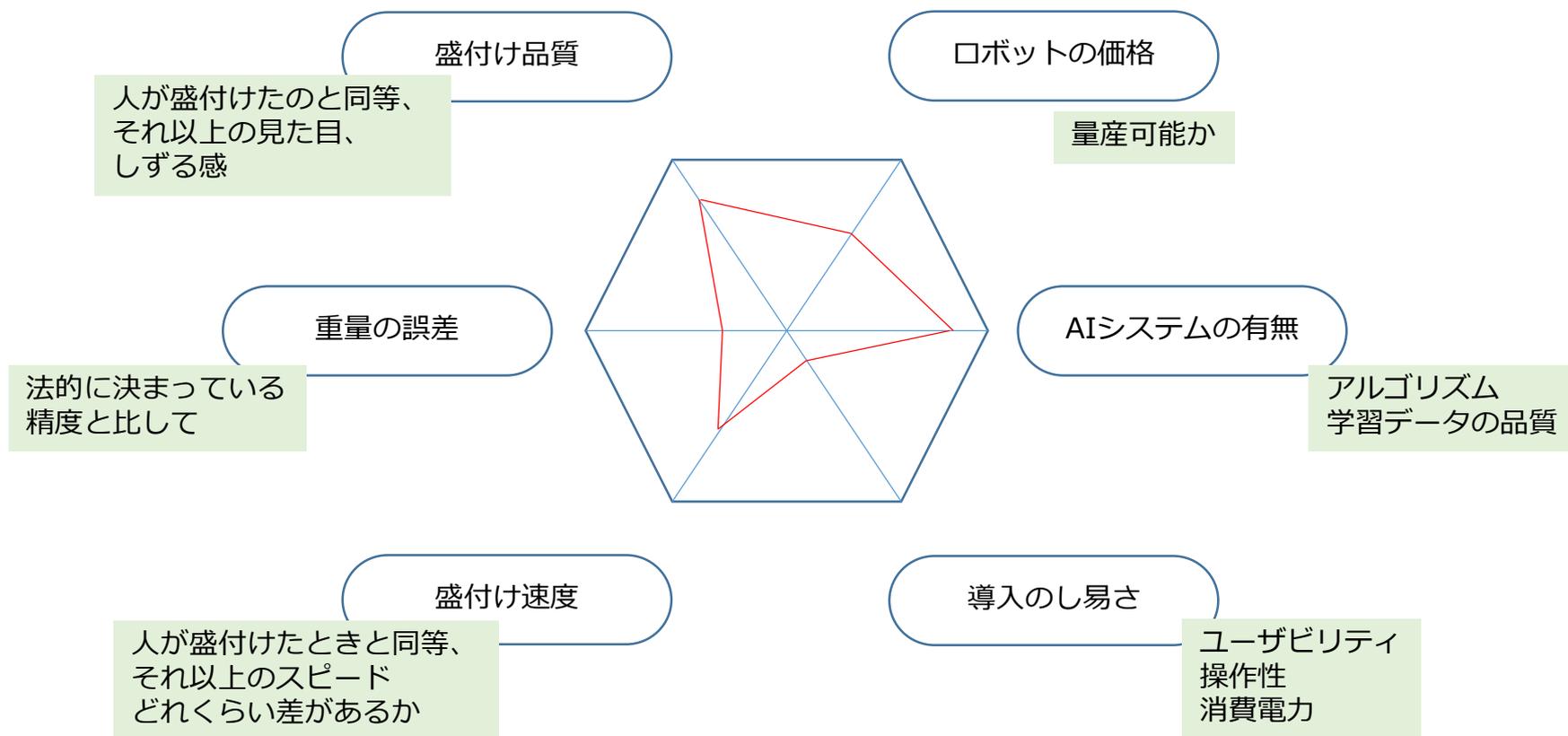
## ロボフレ食品加工工場へ

- 加工されて姿はかわるが食の安全のため、フードトラストの確保に商品画像データを活用する
- ISO TC326において、ポテサラ盛付けロボットなど、開発したロボットの性能評価、テスト方法などを標準化することを検討する
  - ロボットハンド、ロボフレ容器と盛付けに係る標準：食品容器の材質とロボフレトップシール（記載するデータ⇔GS1等とも連携）：包装材料と包装に記載するデータについて物流の観点からも必要なものを洗出す
  - その中で特許としたほうがいいもの、公開すべきものの選定
  - 一般財団法人日本食品分析センターにより機器の試験を実施して、食品機械に「EHEDGマーク」を付与、欧州へ展開  
（FOOMAによる欧州向け、食品加工機器の試験所の認定：NITE）
- ロボフレ食品容器
  - 包装 商品データとしてなにがMINで必要か？
  - 脱プラ素材、SDGs 対応、容器によって鮮度がわかる等
- ロボフレ食品加工工場になってQoWがどう変化したか？
  - 何を測定すればそれがわかるのか？ 基準・標準の策定
  - 離職率の減少、属人的からローテーション化の割合アップ等

# 開発するロボットに関する標準（案）

## ロボット購入に際して比較検討するための性能表示に関する標準

各属性は一案です



### 3. ルール形成、標準化戦略

---

#### 調査結果の分析から導出された事項

- 調査分野に共通したルール形成において考慮すべき事項について
- 各調査分野におけるルール形成、標準化戦略
  - 施設管理TC
  - 食品TC
  - 小売りTC
  - 物流倉庫TC

## 商品データ・商品画像データ：ロボフレ

- GS1における商品データを活用するとともに、商品画像データについて、ロボフレの観点を追加したデータのあるべき姿について洗出しをする
- 商品データのDBや商品画像データのDBについては、すでに存在している → ロボフレ観点からのデータの追加  
陳列の際のバランス：どこを把持したらいいか  
一部の画像でも商品が特定できるようDBにあるデータと照合
- 既存DBを連携させる枠組みの開発：APIの設定をすること
  - エージェントによるデータの収集
  - ロボットビジョンによりみている商品がなんであるのか特定
- 流通BMS（EDI）との連動も含めて、具体的なユースケースを決めて、特定の商品群に対して実証してみる
  - GS1ジャパンとの継続的な連携は必須、灯台としての重要な役割
- 商品データ、商品画像データなど、データのレイヤーを整理
  - 各レイヤーにおけるデータ内容、フォーマットの定義をすること

# 商品画像データを介してロボフレ化の実現を

## 商品画像データを利用して連携を密に

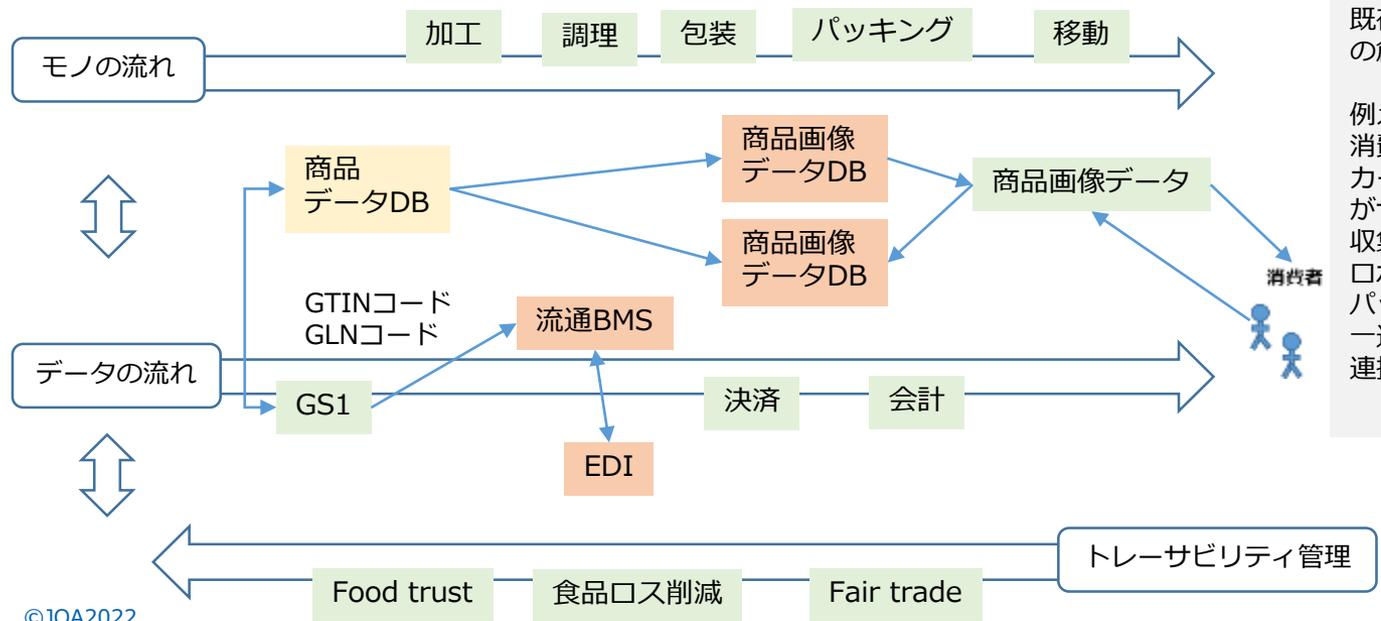


商品画像データを介してGS1コードと紐づけ、商品データと連携させる

ロボットビジョンで視認可能な解像度での商品画像データについては検討課題  
ネットスーパー用の商品画像データはアセットとして利活用

既存の各種DBを連携させて付加価値の創造を目指す

例えば、消費者がネットスーパーでカートにいれた商品をエージェントがサイバー空間で各種DBからデータを収集し、フィジカル空間でのロボットによる商品の収集、パッケージ化、配送、決済までの一連のアクションを既存の仕組みを連携・連動することで実現する



## 夜間：小売りにおけるロボットの利用

- 閉店後に、在庫チェックロボットが在庫の確認　スーパーの倉庫にない場合は発注へ、スーパーの倉庫に在庫がある場合は、倉庫からロボットが補充する
- 倉庫から売り場まで、搬送と品物補充用のロボットを開発
  - モバイルロボットによる倉庫内のピッキングとパレタイズ、AGVなどによる搬送
  - 棚の前に置くだけにするか？棚に品物を補充するまでロボット化するか？
- ロボットによる品物補充がしやすい棚の開発  
購買意欲を低下させることなく実現すること
- 賞味期限切れが近いものをチェック、回収ロボットにより回収し、総菜として加工し、パック詰めして、総菜売り場に並べる
- 賞味期限切れが近いものに割引シールを貼る！もロボットで実施することも必要かもしれませんが、お客さんがいる空間での作業となる可能性があり（現状では閉店時間近くなどで割引シールを貼ることが通常かと）、難易度が高いかと
- 総菜を作る料理ロボットやパッキングロボットなどの開発
  - 自動化しやすいパック詰めとは？など研究要素
  - フードロスの削減という社会課題にチャレンジ

# チルド弁当・ロボフレ弁当

---

## 技術革新にロボフレをアドオンする

- コンビニ各社の努力により、丼もののゴハンと具材の別盛りなど、容器やコメの開発から、チルド化も進んでいる
- チルド化のメリットは、消費期限が延び、添加物や塩分などを軽減できるなどフードロスや食の安全向上にもつながっている
- それだけではなく、消費期限が延びることにより常温弁当では多いところでは1日3回の配送が必要だが、チルド化により配送回数の削減、配送時間を夜間にといった効果もある
  
- ドリンクの補充の話でも出てきたが、寒い場所で（冷たい）ものを並べることになる
- 番重や弁当容器のさらなる改善をロボットの導入も含めて実施することで解決できないか？

# あったらいいかも：フードロスを減らしたい！

---

## てまえどりの普及を

- すぐ使うなら前から「てまえどり」運動を普及促進したい！
- そのために、価格設定を細かく対応する仕組みづくり
  - 商品データを活用して、消費期限データと連動して
  - 差分はポイントとして還元などキャッシュレスとも連動
- 購入した商品で何をつくったのか等を専用サイトにアップしたら
  - それがポイントに
  - エコ生活マスターとして認定される、会員のステータスがあがる

# フードロスを減らしたい

---

## 消費期限を延長する技術の開発を

- スーパーマーケットやコンビニエンスストアなど小売店での売れ残りや返品、飲食店での食べ残し、売り物にならない規格外品といった事業系食品ロスは328万トンに上る（農林水産省が2020年10月に発表した調査）
- 日本が年間で廃棄している612万トンの半分以上を占める
- 消費期限が長くなればフードロスや値下げシールを貼る人件費など削減できる可能性がある
- 一方で、消費期限が近い商品を値下げ販売するのが“当たり前”になっているスーパーでは、「値下げ品を待っている買い物客も一定数いる」

# フードロスを減らしたい

## 消費期限を延ばす“魔法のパック”三井・ダウ ポリケミカル

- 肉の消費期限は3日から13日に、魚は2日から7日に延ばせる
- 包装時に肉や魚からドリップといわれる液体が、そこに雑菌が溜まり、その雑菌の量が一定数を上回るタイミングが消費期限
- ドリップをできるだけ出さずに真空状態を作ること、菌の増殖スピードを抑え、消費期限が延長
- スキンパックはハイミランというポリエチレンに分類される樹脂がもとに通常、ポリエチレンは100度で熱すると溶けてしまうが、ハイミランは金属イオンを含んでいるため加熱しても溶けずに、やわらかいフィルムの形状を保つことができる
- トゲが鋭い「ウニ」や少しの力でもつぶれてしまう「いくら」までもピタッと包装して真空状態を作ることが可能
- 冷凍食品にも使用シーンを拡大  
冷凍時に発生する“霜”を抑えることができるため、水分量を保持できるだけでなく、見た目もおいしそうな状態保持
- 大手スーパーマーケットで導入
  
- 現状の課題は「消費者と店の理解」  
バイヤーや買い物客から「なんか、肉がいつもと違う色なのですが……」という問い合わせが「コスト」だ。スキンパックの価格は、通常のトレーラップの3倍以上。加えて、装置の導入などの初期投資が発生
- ケーキなどの空気を含む食べ物とは相性がよくない  
密閉してしまうためケーキの中に含まれる空気が抜けて、小さく縮小
  
- 商品の陳列頻度や値下げシールを貼る作業を減らせる点で、人件費削減や時間短縮を目指す
- <https://www.itmedia.co.jp/business/articles/2202/28/news087.html>

## 3. ルール形成、標準化戦略

---

### 調査結果の分析から導出された事項

- 調査分野に共通したルール形成において考慮すべき事項について
- 各調査分野におけるルール形成、標準化戦略
  - 施設管理TC
  - 食品TC
  - 小売りTC
  - 物流倉庫TC

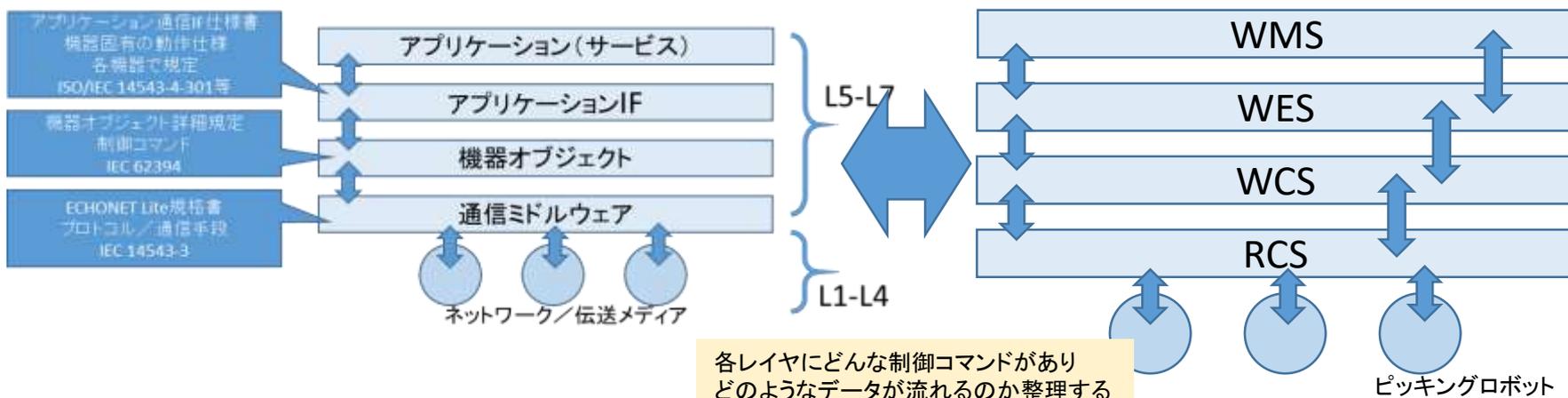
## IF連携・荷姿標準化

- HEMSなど既存の仕組みとの関連を分析することにより、マテハン機器のIF連携を考える
  - ECOHNET Liteのような標準化を目指す
- フィジカルインターネットとして、モノの流れをレイヤー化するとともに、データの流れをGS1の仕組みに画像データを追加するなどロボフレ化を検討する
- 荷姿については、食品TCは小売りTCとも連携して、特定のユースケースについて深堀することも重要であると考え
- 物流倉庫での作業効率化のための段ボールやパレットの標準  
(一部、別プロジェクトで対応中であるため、すみ分け等が必要)
- M2Mやスマートファクトリーのコンテクストを追求するのであれば、RRI WG1が事務局であるIEC SyC SMとも連携すべき事案がないか検討する

# マテハン機器連携IFに関連した標準化（案）

## HEMS規格：ECHONET Lite規格を参考に

- ECHONET Lite規格では、各種センサ類、各種家電、設備系機器等の通信仕様や制御コマンドを共通化することにより、マルチベンダ環境でのシステムインテグレーションを実現している
- 物流倉庫内で使用される機器を列挙し、各機器が有する多様なプログラム群、データ群をモデル化、機器オブジェクトとして制御コマンドを定義する
- 異なる機器間で相互通信が実現できるよう電文構成（フレームフォーマット）を定義
- 機器やサブシステム等をグループやクラスとし体系的に分類
- グループやクラスで共通するもの・異なるもの（機能やプロパティ）を識別
- 一覧化した機能やプロパティからデータフレームや通信仕様を検討する



# マテハン機器連携IFに関連した標準化（案）

## FIWAREを参考に

- 欧州の官民連携プロジェクトで開発／実証された基盤ソフトウェア
- 複数の機器を連携してシステムを構成する場合の技術的な課題として「データをどう共有し活用するか」がある
- FIWAREとは分野横断的なデータ流通に主眼を置いたデータ管理基盤
  - 7カテゴリー、約40種のモジュール群で構成
  - 用途に合わせて自由に組み合わせて利用可能
  - 各モジュールは、OMA（Open Mobile Alliance）で標準化された「NGSI（Next Generation Service Interface）」で規定（ETSI規格）

モジュール群の7カテゴリーは以下の通り。

- DATA/CONTEXT：コンテキスト管理、データ・メディア統合
- Internet of Things：IoTデバイスのサポート
- Advanced UI：3DやAR機能付きWeb UI等
- Security：セキュリティ・モニタリング認証、アクセス管理
- Interface to Networks and Devices (I2ND)：ネットワーク、ロボット制御等
- APPS：可視化、ダッシュボード、データセット/サービスの公開
- Cloud：クラウド環境

# マテハン機器連携IFに関連した標準化（案）

---

## FIWAREを参考に（続）

- FIWAREで定めているモジュールのように、物流倉庫における業務をグループ化して、それらを組み合わせることで、全体設計が容易となるように検討する。
- 基本的な考え方はECHONET Liteのところに記載した流れと同様
- 物流倉庫に限定するのではなく、商品画像データと商品データなどの一気通貫での流れのデザインのような規模に対して検討するほうが有効である可能性が高い
  
- FIWAREについては、国内ではNECが活動をしており、また一部の都道府県、市町村ではスマートシティへの取り組みとして使われている
- <https://jpn.nec.com/techrep/journal/g18/n01/pdf/180110.pdf>

---

以上