

# スマートホーム産業をめぐる 日中の政府・企業の動向に関する比較研究

熊 一 璞

## 要 旨

スマートホーム市場を巡り、IT企業だけでなく、住宅メーカー、ネットワーク企業などの様々な業種や企業も参入して、国際的な競争が激しさを増している。本論文では、日本と中国のスマートホーム市場の現状、政府の動き、企業の動きを明らかにし、その製品の特長とスマートホーム関連製品の規格のあり方を考察した。

中国においてスマートホーム関連製品が急速に普及した背景には、シャオミやファーウェイのようなキーとなる製品群を持つ企業がコアとなって、周辺に関連製品を製造販売する企業を作り出していったことが極めて大きい要因であったと考える。他方で、日本はスマートホーム関連製品に対する購買意欲がまだ十分に感じられないのが現状であり、中国で関連製品を操作するスマートフォンメーカーのような中心的役割を果たす企業がみられないことも、日本企業による製品の広がりが見られない要因だと思われる。

スマートホーム産業の関連製品に関する規格・標準制度はまだ明確に確立されておらず、各ブランドが開発するスマートホームシステムにも深刻なブランド間の壁があり、プラットフォーム間の相互互換性と繋がりが弱い状態である。「Matter」規格が業界標準として確立すれば、その解決と競争環境の変化が生じる可能性を有している。

**キーワード：**スマートホーム、スマートハウス、IoT家電（知能家電）、シャオミ、ファーウェイ、Matter

## Abstract

This paper aims to clarify the current state of the smart home market in Japan and China, including the actions taken by the governments and companies, and examine the features of these products, as well as the state of standards for smart home-related products.

In my view, the rapid spread of smart home-related products in China was due in large part to the fact that companies with key product groups, such as Xiaomi and Huawei, acted as a core and created companies that manufactured and sold related products in the surrounding areas.

However, the standards and system for related products in the smart home industry have not yet been clearly established, and the inter-compatibility and linkages between platforms are weak. The establishment of the 'Matter' standard as an industry standard has the potential to resolve these issues and change the competitive environment.

**Key words：**Smart Home, Smart House, IOT Appliances, Xiaomi, Huawei, Matter

## I 課題と背景

### 1. 研究の背景

スイス・ローザンヌに拠点を置くビジネススクール IMD（国際経営開発研究所）が発表した「世界デジタル競争力ランキング」の順位からは、主要先進国、アジアのどちらにおいても相対的に日本の評価が低いことが見て取れる（IMD [2022]）。日本では近年、マイナンバーカードを使った行政サービスやオンライン授業、遠隔医療なども開始されつつあるが、国際比較においてランキングは低いままであり、さまざまなデジタル技術を活用したサービスを利用する環境を最適化することが必要であると筆者は考える。

筆者が主たる分析対象としている中国においても、近年、5G や IoT が推進されるなかで、スマートホームの市場は急速に発展しつつある。スマートホームの市場規模に関して国際機関もしくは中国政府が公式に発表している市場規模のデータは整備されていない。そのため、参考的なデータとして、中国におけるモバイルインターネットの調査研究機関である iiMedia Research<sup>1)</sup> の調査データを利用すると、2016年～2020年にかけて中国のスマートホーム市場は急速に発展し、2019年の中国のスマートホーム市場規模は1530億5200万元、2020年には前年比11.4%増の1705億元に拡大しているという。そして、人々のより洗練された生活スタイルのさらなる追求とともに今後も拡大が見込まれるとしている<sup>2)</sup>。

2014年12月、シャオミ（Xiaomi：小米）と美的集団は戦略的協力関係を構築するに至った。シャオミは美的集団に12億元を投じ、主力製品のスマートホームを活用した家電メーカーとの協力の機会を得ようとしている<sup>3)</sup>。これらの流れを受けて、レノボ、美的集団、アリババ、シャオミなどの大手企業がスマートホーム市場に参入し始め、2016年3月、シャオミの創業者レイ・ジュン（雷軍）は、新しいスマートホームブランド「Mijia」を北京で発表するに至った<sup>4)</sup>。

本論文では、デジタル化が急速に進む中国で大きく成長している「スマートホーム」市場、「IoT 家電（知能家電<sup>5)</sup>）」と呼ばれる現地での関連家電製品に一つの焦点を当てながら、日中のスマートホーム業界における関連製品の広がり、担い手となる企業、市場環境を取り巻く政府の政策的な位置づけなどを比較分析したい。

---

1) iiMedia Research は、2004年設立の研究組織であり、2012年には国家統計局主管の中国市場情報調査業協会における唯一のモバイルインターネット業界の市場情報調査機関である。詳細は <https://www.iimedia.com.cn/jp/about> を参照。

2) iiMedia Research「2020-2021年中国家居行业大数据及标杆企业研究报告」2021年02月23日 <https://report.iimedia.cn/repo19-0/39350.html?acPlatCode=iimedia&acFrom=1020bottom>

3) 「小米联手美的强攻智能家居 两大白电巨头竞争愈演愈烈」人民网2014年12月18日 <http://house.people.com.cn/n/2014/1218/c194441-26229361.html>

4) 「シャオミ、スマホで操作する炊飯器や家電製品のブランド「MIJIA」発表」『日経クロステック』2016年3月30日 <https://xtech.nikkei.com/it/atcl/news/16/033000918/>

5) 中国語では「智能」の文字が一般的に使用されるが、ここでは日本語表記で一般的な「知能」を使用する。

## 2. 先行研究とその評価

まず, Aldrich [2003] に基づき, 「スマートホーム」の歴史的展開とそれに関連した先行研究をまとめつつ, 「スマートホーム」が何を意味するのか, またそれを本研究において取り上げることの意味は何かを明らかにしたい。

1980年代前半, 電子技術を使った家電製品が数多く登場したことで, 「ホーム・エレクトロニクス」(HE) という概念が生まれた。1980年代中期, 家電製品, 通信機器, 防犯・防災機器といった別々の機能を1つのシステムにまとめた「ホームオートメーション」(HA) という概念が生まれ, それらはさらに, 1980年代後半, 情報・通信技術の発展により, 家の中のさまざまな通信機器や家電製品, セキュリティ機器などを監視・制御・管理する商用システムの登場へと発展していった。それが「スマートホーム」と呼ばれるものである。1984年, ユナイテッドテクノロジービルシステムは, アメリカのコネチカット州ハートフォードのシティプレイスビルで世界初の「インテリジェントビル」を実現した。これがスマートホームの具現化のはじまりとみられる。

類似の概念として, 「スマートハウス」という言葉は, 1984年に米国ハウスビルダー協会が公式に使われ始めたのが最初であるとされている。スマートハウスは, 建築の技術や空間の有効利用, 太陽光発電や排水のリサイクルなど, 環境に配慮した住宅である。スマートホームは, これらの要素を含みつつも, インタラクティブな技術によってそれら技術と製品がスマートになっているものであるといえる。Harper [2003] は, スマートホームとは, 「コンピュータと情報技術を備えた住宅で, 居住者のニーズを予測・対応し, 住宅内の技術や外部との連携を通じて, 居住者の快適性, 利便性, セキュリティ, エンターテインメントを促進するもの」と定義している。

この間急増したスマートホーム関連論文に対して, Marikyan ら [2019] は, 2002年から2017年までのスマートホーム関連論文を分析し, それら研究を総括した上で, スマートホームは, 「ユーザーに合わせたサービスを提供することを目的としたスマートテクノロジーを備えた住宅であり, スマートテクノロジーにより, 居住者の監視, 制御, サポートが可能になり, 生活の質が向上し, 自立した生活が促進される」と要約している。

一方, 中国のスマートホームに関連する研究は, 基本概念はアメリカで盛んになったスマートホームの定義にならった上で, もっぱら技術面からのアプローチによる研究に集中している。たとえば, 高小平 [2005] は, スマートホームを一般住宅と比較し, 従来の生活機能, 快適で安全, 高品質で快適な家族の生活空間を提供するだけでなく, 本来の受動的で静的な住宅からも脱却し, 「高度なコンピュータ技術, ネットワーク通信技術, 総合配線技術, 家庭生活に関わる様々なサブシステムを有機的に結合し, 統合管理することで, 家庭生活をより快適に, 安全に, 効果的にすることを指す」と指摘している。

これらに対して, 日本では「スマートホーム」と「スマートハウス」を意識的に分けて述べる研究が多いように思われる。たとえば, 笹川 [2018] は, 「スマートハウス」は, HEMS (ホームエネルギーマネジメントシステム) と ECHONET Lite (エコーネットワーク) で構成されると

する。日本の業界団体である JEITA（電子情報技術産業協会）スマートホーム部会は、スマートホームとは、単に宅内外のネットワークにつながることで生活者に利便性を提供するだけの「モノ」をいうのではなく、様々な社会システムサービスとの連鎖で日々営まれる人々の「暮らし」の概念であるとし、スマートホームは、フィジカル空間とサイバー空間の技術革新が実現する社会システムサービスの提供によって、人々の暮らしに安心・安全・快適をもたらすとともに、信頼性の高いコミュニティの基盤となりうるとしている<sup>6)</sup>。

本論文では、これまでの先行研究と定義を踏まえた上で、スマートホームとは、「リモートコントロール機器によるセキュリティ強化、エネルギー消費の効率化、生活の質と利便性の向上を目的として、IoT 技術を活用し、自動化プロセス、ネットに接続されたりリモートコントロール機器などを使用するマンションや住宅」を指すものと捉えたい（図 1）。プラットフォーム端末機器（主にスマートフォン、タブレットなど）を利用して HEMS システム、照明システム、スマート家電、ホームセキュリティ、見守りなどのスマートホーム関連製品を遠隔操作、統合などの操作ができる仕組みである。そのうえで、日本でしばしば用いられる「スマートハウス」は、HEMS システムと ECHONET Lite の規格で構成されるマンションや住宅を指すものである。スマートホームを支える基幹技術のシステムは完全に確立したものとはいえないため、現在でも新たなスタンダード作りと製品規格をめぐる各国がその開発と普及を巡る競争を繰り返している段階であり、今後の技術開発や改善がさらに期待される分野であるといえる。

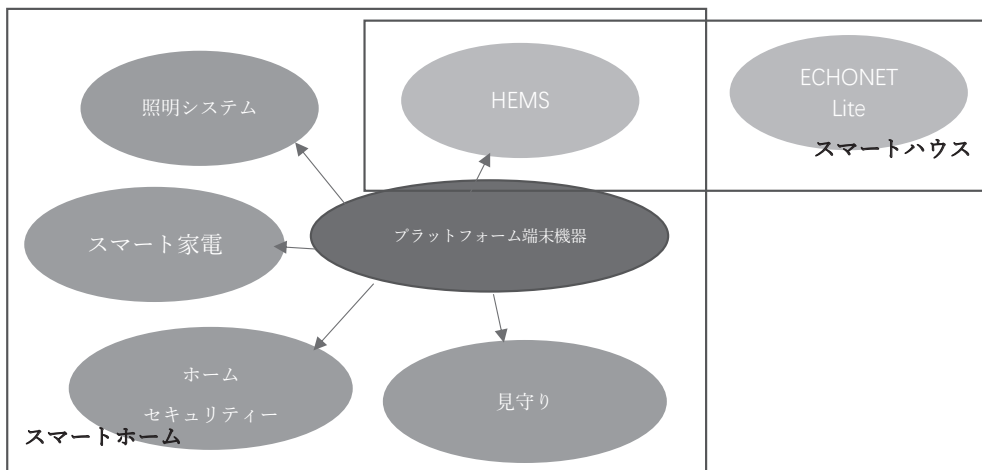


図 1 スマートホームの概念  
出所 諸研究をもとに筆者作成

6) JEITA スマートホーム部会 HP <https://home.jeita.or.jp/smarthome/deliverables/vision.html>

### 3. 本論文の意義

中国の家電企業の急成長とその国際展開は、これまで多くの関心を集め、例えば丸川、中川編[2008]、徐[2020]などが、レノボやハイアール、ファーウェイなどを事例に、その海外展開プロセスを分析してきた。また、田中[2019]に代表されるように、GAFAに対応するプラットフォーム企業としてのBATH（バイドゥ、アリババ、テンセント、ファーウェイ）の登場に焦点を当てた研究、陳、永井[2015]、黎、藤原[2015]、洪華、董軍（配島訳）[2019]に代表されるようなシャオミやハイアールなどの企業を事例としたビジネス戦略研究、李[2018, 2021]に代表されるような、「チャイナ・イノベーション」と呼ばれる中国のデジタル産業の急速な発展を取り上げた分析が近年増加している。しかし、スマートホームは近年日中両国で話題になる業界になってきているものの、本研究で取り上げるような中国における「スマートホーム」そのものをメインに据えた研究、また、各企業がどのようなアプローチで製品群に参加しているのかについて、日中間で比較したものは存在していない。また、筆者の先行研究の調査では、英字論文ではスマートホームを扱うものは増えてきてはいるものの、定義も各研究者によって異なるうえに技術的なアプローチが多く、各企業がどのようにスマートホーム関連製品市場に加わっているのかを明らかにしたものは見当たらない。中国語論文では、技術的なアプローチで書かれたものがわずかに存在するのみである。

これらの研究状況に対して、本論文では、中国のスマートホーム関連製品を生み出す企業がどのような歴史的状況の下で登場し、どのような構造の下でさまざまな製品群を生み出しているのかを検討したい。一方で、家電産業に一定の集積があるはずの日本では対照的にスマートホーム関連市場はそれほど勢いが無いように感じられる。日本の各企業の取り組みにどのような差異があるのか、また、そのなかで中国のスマートホーム関連企業が日本市場で同様の製品展開をなぜ行わないのかについて分析し、今後どう動き出すのかを展望したい。

## Ⅱ 日中のスマートホーム関連企業の動向

### 1. スマートホーム市場の発展段階

本論文では、日中両国のスマートホーム市場の発展段階について、以下の3つの段階に分けて考えたい（表1）。

まず初期としての「スマートホーム1.0」は、多様なセンシング技術によって通信機器、家電製品、ホームセキュリティー、照明など、家庭内のさまざまな機器が適切に動作できるようにサービスが登場し、Wi-Fi、アプリとIoT、この3つの機能を持つ家庭用製品が「スマートホーム製品」と呼ばれ始めた段階である。しかしながら、この段階の製品の多くは、機能面での限界や、コントロールできる機器が少ないこと、価格が高いなどの問題点があるために、消費者の購買意欲は低い状態である。

表 1 スマートホーム市場の発展段階

スマートホーム 1.0	Wi-Fi, アプリ, IoT, この 3 つの機能を持つ家庭用製品が「スマートホーム製品」と呼ばれ始めた段階
スマートホーム 2.0	製品の機能はより細かく分類され, 成熟した製品が開発されるようになり, 各製品の組み合わせによって, スマートホームを構築することができる
スマートホーム 3.0	ユーザーが何をしても感知することができる様々な機器によって, ユーザーの生活を常にサポートすることができるのと同時に, ユーザーのニーズに対応したサービスを随時に提供できるようになる

出所 筆者作成

次の段階である「スマートホーム2.0」では、コンピュータ、ネットワーク、家電コントロールなどの技術を統合して利用できるようになったことによって、より効率的、安全で、快適な自分だけのホームライフが実現可能になったレベルである。

今後予想される次なる段階の「スマートホーム3.0」になると、ユーザーが何をしても感知できる様々な機器によって、ユーザーの生活を常にサポートするのと同時に、ユーザーのニーズに対応したサービスを随時に提供することが可能になると考える。筆者は、スマートホームの本質は、機器のコントロールだけではなく、すべてが人のニーズを中心に回っていることであると考え、スマートホーム3.0の段階においては、多様な IoT 製品とユーザーデータを活用した AI（人工知能）がそれら機能を支えるものになると期待している。現在の中国では、スマートホーム1.0から2.0に移行し始めた段階であり、多様な製品が登場し始めているものの、その技術はまだ発展途上にあると考える。

## 2. 中国企業の動向

### (1) シャオミの場合

同じスマートフォンメーカーのシャオミとファーウェイは、スマートホーム市場に参入する方法とビジネス展開の形が異なっている。まず、シャオミは国内スマートフォン市場での成功にもとづき、スマートホーム分野でも「シャオミモデル」を再現し、シャオミのエコシステムと呼ばれる参加企業を育成している点が特徴といえる。いわゆる「シャオミモデル」とは、シャオミのスマートフォン（MIUI システム）を家庭環境における他のスマート製品を制御するコントロールセンターとして使用することで、スマートフォン同様に「米ファン」とよばれるシャオミ関連製品を支持するユーザー層を育成することである（黎万強、藤原由 [2015]）。シャオミの「エコシステム（Mi Ecosystem）」では、2013年から、シャオミはIoT分野にターゲットを絞り、「投資＋インキュベーション」モデルを採用している。参加企業への資本投資とサプライチェーンの強化などを通じて、エコシステムの参加企業とIoT戦略を共同でレイアウトし、後述する



「1+4+X戦略」に代表されるような関連商品のエコシステムを構築するものである（洪華，董軍（配島訳）[2019]）。（表2）

スマートホーム構築のためにシャオミがとる戦略は、「1+4+X戦略」とよばれる<sup>7)</sup>。「1」は最も重要なコア製品であるシャオミスマートフォン、「4」はスマートテレビ、スマートスピーカー、スマートルーター、ノートパソコンの4製品を指している。シャオミは「1+4」部分のコア製品を設計・開発する。そして、エコシステムの企業や他社との協力を通じてX部分を構築し、IoT製品のラインナップを急速に充実・拡大させることで、スマートホームのエコシステムを構築しているのである。シャオミのスマートホームは、ユーザー主導の形になっており、ユーザーが自らのスマートホームを構築することができる。しかし知能家電の選択肢が少ないのはシャオミの弱みである。

洪華，董軍[2019]が指摘するように、シャオミがスマートフォン事業で確立したブランド力や熱狂的なファン層への影響力、サプライヤーとの関係、人材や財政面での支援のみならず、シャオミが構築した「3と3の法則」（3つの戦略：「ずば抜けた製品」「ファンの獲得」「独自メディアの構築」、3つの戦術：「ハブの開放」「インタラクティブな企画」「口コミによる話題の拡散」）もエコシステム企業に適用できる点が、シャオミがスマートホーム事業でエコシステムの構築に成功した要因であると思われる。

表2 シャオミスマートホーム関連製品のエコシステム企業（一部）

企業名	スマート関連製品
追觅科技（Dreame）	スマートクリーニング家電
画法几何	スマート観賞魚水槽
华米科技（Huami Corporation）	スマートブレスレット
云米（VIOT）	スマート家電
石头科技	コードレス掃除機、掃除機ロボット
华来科技	スマートカメラ
云丁科技	スマートドアロック
绿米	スマートホーム製品
智米	スマート生活家電
疯景科技	スマートビジュアルドアベル

出所 シャオミ公式サイトより筆者作成

7) 「小米首次明确 IoT 品类战略：1+4+X」新浪科技2019年11月19日 <https://tech.sina.com.cn/t/2019-11-19/doc-iihnzahi1879850.shtml>

## (2) ファーウェイの場合

次にプラットフォーム企業としてスマートホーム業界に参入するビジネス展開している事例として、ファーウェイを取り上げたい。ファーウェイはシャオミと比べスマートホーム市場に参入するタイミングが遅れ、自社のスマートホームに関する「Hi Link」は、2015年12月に初めて発表された<sup>8)</sup>。ファーウェイは、スマートホーム市場での総合的な取り組みを、「1 + 2 + N」戦略と呼んでいる<sup>9)</sup>。つまり、ファーウェイのスマートホームは、ファーウェイの強力なハードウェアインフラに基づいて、家全体の相互接続ハブ（ホスト）を介して様々なスマートホーム設備を接続し、スマートホームを実現することができるというものである。

ファーウェイのスマートホーム製品は自社ブランドの製品以外でも、例えばシーメンス、パナソニック、A. O. Smith、美的集団（Midea）、グリー（GREE：格力）など1800以上のブランドの4000以上の製品という非常に広い範囲をカバーしている<sup>10)</sup>。先述したシャオミのエコシステム企業は現在300社余りで、スマートホーム製品のカテゴリーは60余りであることと比べても、その多さは特筆すべきものであるといえる。シャオミのスマートホームとは異なり、ファーウェイはネットワーク接続に基づくスマートホームと完全な操作システムのセットを敷設し、そこでは中央コントローラーを通じてより広範なスマートホームを実現することができる。ユーザーはニーズに応じて、冷蔵庫、テレビ、洗濯機など Harmony OS の家電製品を多様なラインナップの中から選択できる。ファーウェイの強力なネットワーク技術と Harmony OS のエコチェンも、シャオミにはないものである。シャオミのスマートホームに連携できるのはシャオミの製品かシャオミのエコシステム製品しかないからである。

丸川 [2020] が「2016年頃からファーウェイや移動通信技術やスマホにおいて世界のリーダーとなってきた」と指摘するように、ファーウェイはその優れた技術を利用して、「スマートホーム3.0」を実現するために努力している。ファーウェイの携帯電話シリーズには、ファーウェイ・スマートライフがデフォルトで組み込まれており、プラットフォーム自体も、ブランドとのパートナーシップによる製品を多く提供している。またシーメンス、松下、スミス、美的、グリーなどの家電製品ブランドへのサードパーティ・アクセスも提供している。消費者がオフラインでこうした家電を購入すると、ファーウェイのスマートホームと連携することができ、ファーウェイのプラットフォームを通じて、マルチブランドのスマート家電をコントロールすることができる。

ファーウェイの「1 + 2 + N」スマートシステムは、消費者にとっても利便性が高いものであると同時に、より多くのブランドが相互接続なスマートホーム製品を提供できるものとなってい

8) 「华为发布智能家居战略：推 HiLink 协议」新浪科技，2015年12月12日 <http://tech.sina.com.cn/t/2015-12-12/doc-ifxmpxnx5023724.shtml>

9) 「华为推出 1 + 2 + N 全屋智能解决方案，将建50个线下体验店」搜狐，2021年4月9日，[https://www.sohu.com/a/459678206\\_115565](https://www.sohu.com/a/459678206_115565)

10) 「重新定义 1 + 2 + N，华为全屋智战略升级：赋能未来家新体验」IT 之家2021年10月24日，<https://www.ithome.com/0/582/500.htm>



るといえる。

### 3. 日本企業の動向

#### (1) 主要企業の動向

日本のスマートホーム製品を提供する流れは、中国と異なりメーカー主導のパターンが中心であり、その製品展開も不動産業界を中心として動き始めている段階である。

家電業界では、シャープの「ホームアシスタント」などの「シャープスマートホームソリューション」、ソニーと東京電力の「TEPCO スマートホーム」、スマート HEMS やスマート家電を積極的に展開しているパナソニックによる新しい住環境サービスの開発プロジェクト「Home X」などがある。「Home X」は、IoT システムや各種クラウドサービスを統合し、統一されたインターフェースから、生活に役立つサービスと情報をユーザーに提供するものであり、一般的な IoT システムとは異なる設計思想で構想されている。また、スマート家電メーカーのベンチャーとして、Cerevo（セレボ）は、ニッポン放送、グッドスマイルカンパニーと共同で開発したワイド FM 対応のラジオや、話しかけると自動で変形・点灯するロボット・デスクライトなど変わったスマートホーム製品を開発している。不動産業界では、特にハウスメーカーがスマートホーム化の動きを見せている。

このうち、筆者が参加したスマートホーム市場の業界見本市である、住宅、ビル、商業・公共施設などの建築物を対象とした日本最大級の建築総合展「JAPAN BUILD—建築の先端技術展—」<sup>11)</sup>の参加企業の事例から、日本におけるスマートホーム企業の典型例をいくつか紹介したい。

三菱地所は、「三菱地所デジタルビジョン」を策定し、オフラインとオンラインが融合する新しい暮らしとまちづくりに取り組んでいる。その実現に向けた取り組みの一つとして、スマホアプリやスマートスピーカーを使い、住設機器・家電などの IoT 機器をまとめて操作・管理できる総合スマートホームサービス「HOMETACT（ホームタクト）」を開発した<sup>12)</sup>。2021年10月末から「ザ・パークハビオ 麻布十番」全住戸に導入を開始している。

三菱地所の担当者の方に日本のスマートホーム関連製品の普及がそれほど進まない原因について伺ったところ、以下の3点を指摘された。まず第1に、メーカーごとに機能やアプリが細分化されており、統合的なサービスがないこと、第2に、設置・設定が難しい上に、利用開始までのフローがユーザー任せになってしまっていること、第3に、アフターケアやトラブル時の緊急対応などエンドユーザーをサポートする機能が充実していないことである。それを解決するため、三菱地所は HOMETACT を開発したとのことであったが、この計画は開始からわずか一年ほどしか過ぎていない段階で、自社の賃貸マンション数が所だけのものにとどまっており、

11) 「第7回 JAPAN-BUILD—建築の先端技術展」は2022年12月5日から7日まで開催され、3日間の総来場者数は30000人余りであった。https://www.japan-build.jp/hub/ja-jp.html 参照。

12) 三菱地所ホームタクト HP https://hometact.biz/

HOMETACT と連携しているスマートホーム関連製品も限られている。これはまだスマートホーム事業の初期段階にすぎず、これから他社との連携によりスマートホーム事業を展開していきたいという話であった。

2017年に設立されたスマートホーム事業を手掛けるアクセルラボは「暮らしを次のフェーズへ」をミッションに掲げる不動産テック企業である。この企業は、不動産会社やハウスメーカー等の住宅・不動産事業者と、居住者・オーナーのためのスマートライフプラットフォームである「Space Core（スペース・コア）」を開発している<sup>13)</sup>。アクセルラボの実績を見ると、Space Core のユーザー数は18,000件超（2022年末時点）、累計取引社数は179社（2022年末時点）、接続可能デバイス数20種類（2022年末時点）がある。不動産会社のニーズと要望を合わせ、独自のスマートホームシステムを提供する点がアクセルラボの強みと考えられる。

2016年に設立されたスマートホーム設備を提供する企業の Live Smart は、「生活空間におけるサービスプラットフォーム」事業を展開している。現在は LS Mini、LS Hub の IoT デバイスを中心に、個人向け、法人向けの2つの軸でビジネスを展開している<sup>14)</sup>。個人向けは Amazon で販売中の「LS Mini」のデバイスを中心に、アプリやスマートスピーカーから家電を操作できるプラットフォーム「Live Smart」のソフトウェア開発を行っている。法人向けは個人向けに販売している「LS Mini」に加えて、より多くの通信規格との接続ができる「LS Hub」のデバイスを中心に、デベロッパー向けに管理画面やライフアシスタントボットのソフトウェア開発を行っている。2019年からスマートホームの普及、社会インフラ化を目指すため、Live Smart は三菱地所と資本業務提携を締結している。

## (2) 日本市場の傾向と課題

日本のスマートホーム関連企業は、主に近年になって事業展開をはじめたばかりのケースが多い。とはいえ、住宅・家電関連産業全体のなかで見ると、スマートホーム事業に積極的に推進する企業は極めて少ないと感じる。筆者が訪問した建築総合展「JAPAN BUILD」においても、参加したスマートホーム関連企業はわずか数社しかない現状であった。そこには、いくつかの原因があると筆者は考える。

まず、スマートホームを取り巻く社会環境として、日本のデジタル化が遅れている点がある。冒頭紹介した「世界デジタル競争力ランキング」でも、日本は特に「デジタル・技術スキル」、「ビッグデータやデータ分析の活用」、「海外経験」、「機会と脅威に即応できる組織体制」、「俊敏な意思決定・実行」での評価が低い。デジタル化に関連する人材育成なども遅れている。そのため、企業にとってスマートホームの事業展開が高コストとなり、その製品開発に関わる人材が不

---

13) アクセルラボ HP <https://accel-lab.com/jp/>

14) ライブスマート HP <https://www.livesmart.co.jp/business/>

足するなどのデメリットがあると思われる。さらに、企業間の連携が困難である。スマートホームにおいて極めて重要なのは、デバイス設備に接続できる製品群のラインナップ数とその相互互換性である。しかし、各社のプラットフォームを見ると、接続可能な設備・機器の種類と数が圧倒的に少ない。中国のように、シャオミ、ファーウェイ、ハイアールなどといった大手かつ機器操作の軸となり得る自社スマートフォンを持つような、スマートホーム市場の軸になる企業がなく、それぞれが自社のプラットフォームを構築している段階である。さらに、日本政府はデジタル化を推進する政策を出しているが、スマートホーム産業そのものにターゲットを当てた政策は少なく、それを産業発展のキーとして打ち出している中国とは異なり、企業にとって発展しやすい環境ではないと思われる。

最後は消費者の動きである。総務省〔2022〕によれば、日本でのパソコンの世帯保有率は2021年に69.8%、スマートフォンは88.6%を超え、インターネット利用率（個人）も82.9%に達している。しかしながら、スマート家電の世帯保有率は9.3%で、過去10年間、ほぼ1桁台にとどまっている<sup>15)</sup>。日本のスマート家電の世帯保有率が低い要因として、いくつかの問題点が考えられる。まず、スマート家電の使用にはインターネットとの接続が必要で、とりわけ家庭でWi-Fi環境が整っていない場合は、光回線の工事やモバイルWi-Fiを準備する必要がある。また、統一的なプラットフォームが存在していない。消費者が同じブランド内のみで製品群を選別する可能性は低く、各社の製品の多くはいまだ独自のアプリで操作しなければならないため、消費者のコストが高くなっている。最後に、狭い住宅が多い日本では、必ずしもスマート家電の利便性を感じられない製品がある。例えばロボット掃除機やカーテンの自動開閉を行う機器の導入が、必ずしも家事にかかる労力を大きく減らす体験につながらない可能性があり、従来の生活スタイルを大きく変えるような利用方法ではないと思われる。このような状況下では、消費者からもスマートホーム関連製品に対する購買意欲がまだ十分に感じられないのが現状であるように思われ、この点も各企業が積極的に製品投入に至っていない背景にもあるのではないかとと思われる。

日本のスマートホーム産業はまだ初期段階であり、統一的なプラットフォームも構築できてはいない。中国においても、主要各社が模索しながらスマートホーム産業を発展させているところである。中国のスマートホーム関連企業による関連製品の種類の細分化は、消費者の生活シーンに応じた需要を満たす可能性があり、そのシーンに応じた需要の広がりスマート製品間の相互接続を促進しつつあるが、現時点の日本市場においては、中国企業が参入に踏み切るほどの市場規模が成熟していないことと、ユーザーが複数のメーカーのスマートホーム関連製品を購入できるような統一的な規格が存在していない。また、それらをコントロールするスマートフォンが中国ブランドのものでない以上、日本のスマートホーム市場への参入は難しいと思われる。IT専門調査会社 IDC Japan の「2022年第3四半期国内スマートフォン市場出荷台数 ベンダー別シェア」に

15) 総務省〔2022〕『令和4年版 情報通信白書』

よれば、日本国内の市場はアップルが48%と圧倒的シェアを取っている一方で、中国のスマートフォン企業はランキングに入っておらず、その他（14.3%）に分類されているのが現状である<sup>16)</sup>。

### Ⅲ 標準規格「Matter」の可能性

長年の様々な技術開発の結果として、スマートドアロック、スマートカメラ、スマート照明などのスマートホーム製品は、ますます家庭に入り込んでくるようになってきている。しかし、スマートホーム設備間の相互接続はまだ手探りの段階である。2022年10月、アメリカのConnectivity Standards Alliance（CSA）は、異なるスマートホーム製品間のフルシーン接続を促進することを目的とした新しい規格を推進していることを発表し、そこでは、スマートホームの新しい通信規格「Matter（マター）」の仕様1.0版が公開されると同時に認証プログラムも開始された。CSAの前身は近距離無線通信規格「Zigbee」の規格策定と普及活動を行ってきた「Zigbee Alliance」である。仕様の公開によって製品開発は本格的なスタートを切り、2023年末ごろには数多くの対応製品が登場するとみられている（内田 [2022]）。表3にみられるように、アップル、グーグル、アマゾン、サムソン、ファーウェイ、シャオミなど、GAFAのみならず中国の大手企業も含めた多くの企業が「Matter」への対応を表明している。

なぜ「Matter」がこれほどまでに注目されているのだろうか。これまでにアップル、グーグル、アマゾン、サムソン、ファーウェイ、シャオミといった主要企業は、それぞれが独自のスマートホームプラットフォームを構築していたため、消費者はiPhoneで照明を消し、Alexaでサーモスタットを調整し、Mijiaでスマートカメラを遠隔操作し、Hongmengでエアコンを操作するような形態になっている。また、新しい機器を購入する際、消費者はすでに家庭にあるテクノロジー

表3 Matter への主な参加企業（2023年1月15日現在）

Promoter（仕様策定をリードするボードメンバー）	Amazon.com, Apple, Google, Samsung Electronics, LG Electronics, Haier, Huawei, Signify, IKEA, Schneider Electric, Infineon Technologies, Texas Instruments など29社
Participant（仕様策定に関わるワーキンググループに参加権を持つ）	Arm, Dyson, Hisense, HP, Intel, iRobot, Meta, MediaTek, Qualcomm, Bosch, Siemens, Tesla, Xiaomi, 三菱電機, 村田製作所, パナソニック, 東芝, mui lab など277社
Adopter（策定された仕様をもとに製品開発できる）	Cisco Systems, Acer, 沖電気工業など245社

出所 『日経クロステック』2022年12月1日にCSA ホームページ<sup>17)</sup> から筆者加筆

16) IDC「2022年第3四半期国内スマートフォン市場出荷台数 ベンダー別 シェア」2022年12月15日 <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prJPJ49967622>

17) CSA HP 参加企業一覧 <https://csa-iot.org/members/>

と互換性があるかどうか、関連する設定が複雑にならないかどうかを確認する必要があった。

スマートシステムや端末の種類は、1社単独では決して完全にカバーできないため、システム間やプラットフォーム間の接続性、制御、データの共有が開発のカギとなる。このため、スマートホーム企業にとって、「Matter」規格は、様々な生活シーンのあらゆる局面でのスマートホーム関連機器の相互接続における問題を解消することを目的としている。「Matter」規格が業界標準として確立すれば、相互接続と相互運用性で、スマートホームがより豊かな機能性を実現できること、初期設定の容易さで、ユーザーが低コストでスマートホームを利用できるようになり、普及が大きく加速されること、ハードウェア・ソフトウェアともにセキュリティが強化されることが期待できる。また、「Matter」のもう一つの期待される点は信頼性と安全性である。「Matter」では CSA に参加して「ベンダー ID」を持つ企業が開発し、指定の認定局が許可した製品しかネットワークに接続できないようになっており、セキュリティ対策として公開鍵基盤（PKI）の仕組みが採用されるなど、その信頼性と安全性が重視されている（内田 [2022]）。

主要製品、ネットワーク接続性、ユーザーエコシステムの確立にはまだ長い時間を要するかもしれないが、Matter は、異なるタイプ、デバイス、ブランド、エコシステム間の効率的な相互接続を可能にする、スマートホームのための業界標準になる可能性がある。現在のスマートホーム関連産業が国ごとに製品の性格と規格が異なる状況下では、たとえコアになるスマートフォンで存在感を示している中国企業であっても、その規格と日本企業の諸製品との互換性が担保されないままでは容易に進出できないし、日本企業との連携も難しかったと思われるが、この規格が一般化すれば、スマートホーム関連市場でも、各国ごとに異なるような製品ラインナップやその市場特性が変化し、中国企業にとっても日本市場への参入を進めるチャンスが出てくる可能性があるのではないかと考える。さらに日本企業、特に中小企業にとってスマートホーム製品の開発が容易になる。日中両国でのスマートホーム産業上の問題点の一つである統一的な標準規格がないことについて、この Matter は解決案のひとつになるのではないだろうか。

## VI 結論と残された課題

日中両国のスマートホーム関連製品の開発・普及状況を見ると、中国は日本よりも一歩進んだ状況にあるといえる。また、本紀要では紙幅の関係上割愛しているが、修士論文においては日中両国の政策面での比較も行った。中国では、政策面から特にスマートホームに関連する IoT、人工知能などの領域の推進に力を入れており、スマートホーム産業の発展に向けた積極的なサポートが行われつつある。他方、日本はデジタル化に関連する政策は打ち出しているものの、スマートホーム関連産業が産業育成や経済発展の中心的なけん引役とまで位置づけられているわけではなく、相対的に支援が弱い現状であると思われる。

さらに、日中両国において、スマートホーム産業の関連製品に関する規格・標準制度はまだ明



確に確立されておらず、統一的で健全な規格の策定が急務となっている。この相互互換性の確立と統一的な標準規格の確立が実現することが、現在の企業間の競争状況を大きく変える可能性、日本での関連市場の成長可能性、さらには、十分には進んでいない中国企業の日本市場への参入への可能性を作り出すと思われる。Matter に代表されるような国際的な統一規格づくりの取り組みがどのような動きを見せるのかは今後注目すべきであると思われる。

本論文では日本と中国のスマートホーム産業の検討を試みたが、残された課題も多い。まず、スマートホーム関連市場の統一的な製品、市場規模データの不足がある。特に政府や国際機関から発表されているデータがないため、統計的な分析が不十分なものとどまってしまっている点である。また、スマートホーム産業の世界的な広がりについても、アメリカ、ヨーロッパ各国の現状については対象外であったため、それらも含めたより広い視点での分析が必要である。また、本研究では、中国現地企業への調査が不十分なものに終わってしまった。筆者は中国でのスマートホーム関連産業の調査を目的に一時帰国をしたものの、約半年の滞在期間中、新型コロナウイルスの感染拡大に伴う全土ロックダウンのために、上海で開催予定だった中国最大のスマートホーム見本市が無期延期となりそこでの調査ができず、また、関連企業への調査を行うことができなかった。これらの点は今後の研究課題である。

筆者は今後重慶周辺の電機関連企業で就職予定であり、この研究での視点を踏まえて、日中間でのスマートホーム市場、関連する製品規格のあり方について、業界からその動向を見ていきたいと考えている。

## 参 考 文 献

- Aldrich, F.K. [2003] "Smart Homes: Past, Present and Future", in: Harper, R. (ed.) Inside the Smart Home. Springer, London.
- Balta-Ozkan, N., Davidson, R., Bicket, M., & Whitmarsh, L. [2013] "The development of smart homes market in the UK", Energy, 60, 361-372.
- Harper, R. [2003] "Inside the Smart Home: Ideas, Possibilities and Methods". In: Harper, R. (ed.) Inside the Smart Home. Springer, London.
- IMD [2022] IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022.
- Marikeyan, D, Papagiannidis, S, & Alamanos, E. [2019] "A systematic review of the smart home literature: A user perspective", Technological Forecasting and Social Change, 138, 139-154.
- Saul-Rinaldi, K., LeBaron, R., & Caracino, J. [2014] Making sense of the Smart Home. Applications of Smart Grid and Smart Home Technologies for the Home Performance Industry. National Home Performance Council, USA.
- IoT 産業技術研究会 [2018] 『これからの IoT ビジネス』 エムディエヌコーポレーション
- 家入龍太 [2013] 『図解と事例でわかるスマートハウス』 翔泳社
- 大前研一 [2016] 『IoT 革命——ウェアラブル・家電・自動車・ロボット あらゆるものがインターネットとつながる時代の戦略発想』 プレジデント社
- 金子健一 [2018] 「中国におけるスマート家電の相互接続に関する動向」『電機』 797号
- 亀崎美苗, 川端博子, 葭内ありさ, 伊藤大河 [2015] 「ICT 活用によるスマートホーム理解のための授業実践の試み」『教育情報研究』 31巻 3 号



- 洪華, 董軍 (配島亜希子訳) [2019]『シャオミのすべて: 世界最強のIoTプラットフォームはこうして生まれた』中信出版日本
- 近藤信一 [2017]「中国のIOT市場の現状と『中国製造2025』に関する日系企業のビジネスチャンス」『産業学会研究年報』第32号
- 笹川雄司 [2018]「スマートハウスビジネスの現状」2017年度第3回スマートハウス普及セミナー
- ジェトロ [2017]『中国標準化体系研究報告2017年更新版』
- ジェトロ・クリエイティブ産業課, ジェトロ・上海事務所 [2017]『互聯網+ (インターネットプラス)』で変わる中国のライフスタイル』2017年6月
- 徐 方啓 [2020]『中国発グローバル企業の実像 (改訂増補版)』千倉書房
- 関根 孝 [2014]『日本・中国・韓国における家電品流通の比較分析』同文館出版
- 高橋 透 [2019]『デジタル異業種連携戦略: IoT, AIで進化する共創のイノベーション』中央経済社
- 田中道昭 [2019]『GAFA×BATH: 米中メガテックの競争戦略』日経出版社
- 陳潤, 永井麻生子 [2015]『シャオミ (Xiaomi) 世界最速1兆円IT企業の戦略』ディスカヴァー・トゥエンティワン
- 福原 智 [2018]『テクノロジー・ファースト: なぜ日本企業はAI, ブロックチェーン, IoTを牽引できないのか?』真人堂
- 丸川知雄, 中川涼司編 [2008]『中国発・多国籍企業』同友館
- 丸川知雄 [2020]「ファーウェイ急成長の解明」『中国経済経営研究=Journal of Chinese economic and management studies』4巻1号
- 三菱総合研究所 [2021]『ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究 請負報告書』  
[https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/r03\\_04\\_houkoku.pdf](https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/r03_04_houkoku.pdf)
- 山田誠二 [2020]『AIの今: スマート家電・バーチャルアシスタントなど』文溪堂
- 李 智慧 [2018]『チャイナ・イノベーション——データを制する者は世界を制する』日経BP
- 李 智慧 [2021]『チャイナ・イノベーション2 中国のデジタル強国戦略』日経BP
- 黎 万強 (藤原由希訳) [2015]『シャオミ 爆買いを生む戦略』日経BP
- 顾 峥波 [2019]「物联网与智能家居」(电脑编程技巧与维护) 113-115
- 游 洋 [2020]「物联网技术在智能家居中的应用研究」(科技风) 91
- 薛 劲林 [2020]「物联网在智能家居中的应用及发展」(信息技术与信息化) 126-128.
- 朱敏玲, 李宁 [2015]「智能家居发展现状及未来浅析」(电视技术) 39(4) 82-85
- 杨 帆 [2016]「智能家居引爆物联网时代」(互联网经济) 64-71
- 杨 鹏岳 [2022]「全屋智能发展“由虚向实”」(中国电子报) 第005版
- 王 淼 [2018]「智能家电互联互通技术与标准」(中国家用电器技术大会论文集)
- 陈 莉 [2017]「从单机智能, 互联互通到全屋智能」(电器)
- 杜 江淮 [2017]「大数据时代智能家居的发展研究」(无线互联科技) 116-117
- 王 岩 [2018]「智能家居发展现状及未来发展建议」(信息通信技术与政策) 15-20
- 高 小平 [2005]「中国智能家居的现状与发展趋势」『低压电器』2005年04期
- 章云, 许锦标 [2007]『建筑智能化系统』清华大学出版社
- iiMedia Research [2021]「2020-2021年中国家居行业大数据及标杆企业研究报告」2021年02月23日

『日本経済新聞』『日経産業新聞』『日経コンピュータ』『日経クロステック』

中国政府网 HP <http://www.gov.cn/>

新浪网 HP <https://www.sina.com.cn>

iiMedia Research HP <https://iimedia.cn>

中国スマートホーム産業連盟公式サイト <https://www.cshia.com/>

IT之家 HP <https://www.ithome.com>

搜狐 HP <https://www.sohu.com>  
人民網 HP <http://people.com.cn>  
ハイアール HP <https://www.haier.com>  
経済産業省 HP <https://www.meti.go.jp>  
日経 BP 総研 HP <https://project.nikkeibp.co.jp>  
総務省 情報通信白書 <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/>  
アクセルラボ HP <https://accel-lab.com/jp/>  
ライブスマート HP <https://www.livesmart.co.jp/business/>  
三菱地所ホームタクト HP <https://hometact.biz/>  
日本電機工業会 スマートホーム HP <https://www.jemanet.or.jp/Japanese/ha/smarthome/index.html>  
エコネットコンソーシアム HP <https://echonet.jp>  
Connectivity Standards Alliance (CSA) HP <https://csa-iot.org>