

# “全室独立おまかせA.I.”と“つながるアプリ(MyMU)” を搭載した三菱冷蔵庫“MX/MXDシリーズ”

笹原 駿介\*  
Shunsuke Sasahara  
大和 康成\*  
Yasunari Yamato  
前田 剛\*  
Go Maeda

Mitsubishi Refrigerators "MX/MXD Series" Equipped with "All Compartment Independent Design with A.I. Control" and "Connective Application (MyMU)"

## 要 旨

三菱電機はこれまでに、食品をおいしく長く保存できる“切れちゃう瞬冷凍”や“氷点下ストッカー”にAI技術を組み合わせることで、より便利で使いやすい機能を実現してきた。さらに、これらの機能をスイッチ一つで設定できる“おまかせA.I.”によって使い勝手も向上させて、家事の時間をサポートしている。

近年、コロナ禍による外出自粛や在宅勤務増加によって、家で食事をする機会が増えて、家族みんなで家事をする“家事シェア”が進んでいる。そこで今まで家事をする機会が少なかった人にも、簡単で使いやすい冷蔵庫を実現するため、“おまかせA.I.”技術の進化とスマートフォンアプリの新規開発を行った。“おまかせA.I.”は、従来冷蔵庫全体の

使用状況から一日の標準的な生活パターンを予測していたが、今回当社独自の“全室独立構造”と組み合わせることで、各部屋の使用頻度を予測可能にして、それぞれの部屋で各家庭に合わせた最適な運転を行う“全室独立おまかせA.I.”に進化させた。また、食品保存だけでなく、買物から調理までをサポートできるスマートフォン向けの“つながるアプリ”（三菱電機家電統合アプリ“MyMU”（マイエムユー））を開発し、冷蔵庫と連携することで、今まで冷蔵庫の機能を使う機会が少なかった人にも使いやすい冷蔵庫を実現した。“全室独立おまかせA.I.”を搭載した三菱冷蔵庫“MXシリーズ”と、さらに“つながるアプリ”を使うことができる“MXDシリーズ”を2021年2月1日に発売した。



**全室独立  
おまかせA.I.**

“誰が使っても”難しい設定なしに、  
AIがもっとラクに、ムダなく、おいしくしてくれる。  
(AIが各家庭の生活パターンを分析、学習して、部屋ごとに適した運転を実施する。)

つながるアプリ  
(三菱電機家電統合アプリ  
MyMU)

①スタートアップ 三菱冷蔵庫の主な機能を“自己紹介”  
・冷蔵庫とアプリケーションの機能紹介 ・初期設定アシスタント

②冷蔵庫モニター 各室の“今の状態”が一覧できる  
・各部屋の機能紹介 ・各部屋の設定変更 ・ECOレベルや扉開閉回数の確認

③気づきナビ ユーザーに合った使い方をアドバイス  
・使用状況に合わせて、もっと上手な使い方をアドバイス ・通知一覧

④おいしさアシスト 食材保存のコツが分かる  
・保存場所一覧 ・食材選びのコツ

⑤お役立ち 三菱冷蔵庫だからできるレシピを提案  
・冷蔵庫の活用レシピ ・もっと使えるワザ集 ・取扱説明書・動画集

MXDシリーズ

## “全室独立おまかせA.I.”と“つながるアプリ”搭載の三菱冷蔵庫“MXDシリーズ”

2021年2月1日発売の三菱冷蔵庫“MXDシリーズ”は、“全室独立おまかせA.I.”を搭載し、スイッチ一つで、それぞれの部屋で各家庭に合わせた最適な運転を行い、誰が使っても、ラクにムダなくおいしく使える冷蔵庫を実現した。また、“つながるアプリ”（三菱電機家電統合アプリMyMU）によって買物から食品保存、調理まで、全ての食生活をサポートする。

## 1. ま え が き

当社は、“家事をもっとラクに楽しく”をコンセプトに、様々なライフスタイルに寄り添う冷蔵庫を提案し、好評を得ている。これまでに三菱冷蔵庫では、AI技術を搭載し、ユーザーの生活スタイルを学習・予測することで、“切れちゃう瞬冷凍”の自動化や、“氷点下ストッカー”の保存期間延長を可能にして、より簡単で便利な機能に進化させてきた。近年、コロナ禍によって暮らし方が変化し、外出自粛や在宅勤務が広がる中、家庭で食事をする機会も増えて、買物や自宅での調理は誰か一人ではなく、家族みんなで家事をする“家事シェア”が進んでいる。普段家事をしない人も買物をして食品を保存したり、調理をする機会が増えて、冷蔵庫を使うシーンも多くなった。そのため、三菱冷蔵庫の簡単で便利な機能を、今まで家事をする機会が少なかった人にも使いこなしてもらい、“家事シェア”をアシストする検討を行った。従来の“おまかせA.I.”に三菱独自の“全室独立構造”を組み合わせて、誰でもスイッチ一つで全ての部屋を最適な運転にできる“全室独立おまかせA.I.”へ進化させた(図1)。また食品保存だけでなく、買物から調理までをサポートできるスマートフォン向けの“つながるアプリ”を開発した。この二つの機能を搭載した冷蔵庫によって誰でも簡単で使いやすい冷蔵庫を実現し、“家事シェア”をアシストすることで、家族で過ごす豊かな時間を提供する。

## 2. 全室独立おまかせA.I.

### 2.1 全室独立構造

当社独自の“全室独立構造”は、全ての部屋が仕切られて、

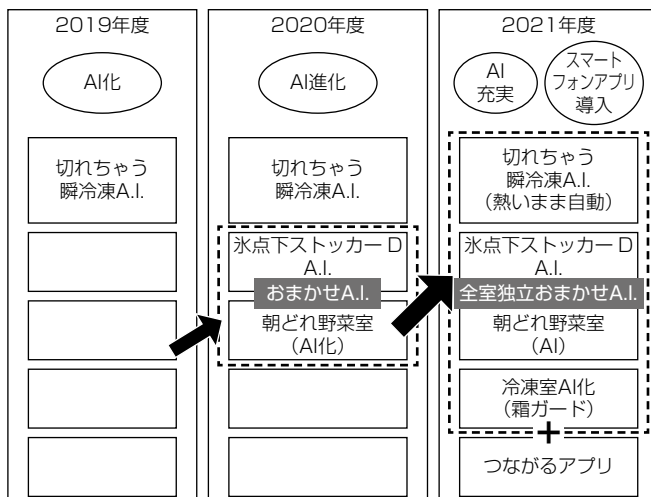


図1. 三菱冷蔵庫のメリット訴求変遷

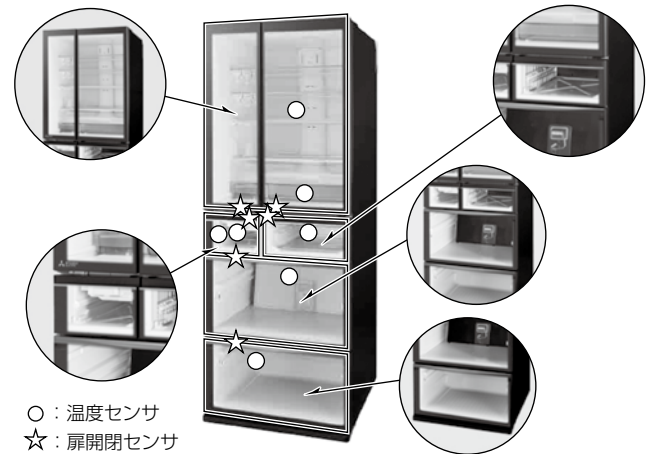


図2. 全室独立構造とセンサ位置

独立した構造になっている。また各部屋には温度センサと扉開閉センサを設置しており、部屋ごとの温度や扉開閉を検知し、顧客の用途に合わせた最適な温度管理を実現することで、ニーズの多様性に応えている(図2)。

### 2.2 おまかせA.I.

これまでの三菱冷蔵庫のAI技術では、全部屋に搭載している扉開閉センサによって、日々の扉開閉回数データを収集・学習し、ユーザーの標準的な生活パターンを分析することで、起きて活動している“活動期間”と、深夜寝ている“非活動期間”を予測していた。この“活動期間”“非活動期間”の予測によって、“切れちゃう瞬冷凍A.I.”の自動化や“氷点下ストッカーD A.I.”の食品の保存期間の延長を実現している。さらに、これら全ての機能をスイッチ一つで簡単に設定できる“おまかせA.I.”を搭載することで、より使い勝手を向上させていた。

### 2.3 全室の使用頻度予測

従来は、冷蔵庫全部屋の扉開閉回数の合計でユーザーの標準的な生活パターンを予測していたが、どの部屋をどれくらい使うかはユーザーによって様々である。そこで、冷蔵庫の各部屋の使われ方を予測するため、当社独自の“全室独立構造”を活用した。各部屋に搭載した扉開閉センサから、日々の扉開閉情報を収集・学習することで、それぞれの部屋がどれくらい使われるかが予測可能である。しかし、一日の中の生活パターンは同じでも、平日の朝は氷が必要で製氷室の扉開閉が多かったり、休日の昼は作りだめをするため、野菜室や冷凍室の扉開閉が多かったりなど、日ごとに部屋の使われ方は異なるため、曜日ごとに各部屋の扉開閉情報を学習し、日ごとの生活スタイルに合わせた制御にする。学習した扉開閉情報を分析し、その日の各部屋の使用頻度を時間帯ごとに“少/中/多”の3段階で予測可能にした(図3)。

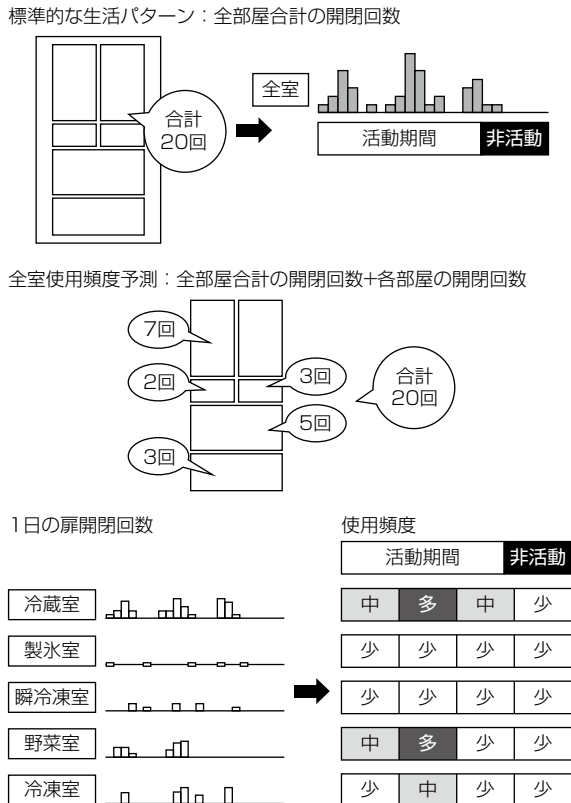


図3. 全室の使用頻度予測

この全室の使用頻度予測が、各部屋の使われ方の指標になり、ユーザーの生活スタイルに合わせた制御を実現する。

#### 2.4 全室独立おまかせA.I.

従来の“活動時間”“非活動時間”の予測に加えて、全室の使用頻度予測を可能にすることで、より細かに生活パターンを予測できるようになり、全室を自動で最適運転することが可能になった(図4)。例えば、使用頻度予測から買物後の食品投入タイミングを予測し、野菜室と冷蔵室だけ自動で急冷運転を実施したり、使用頻度が少なく、実際にほ

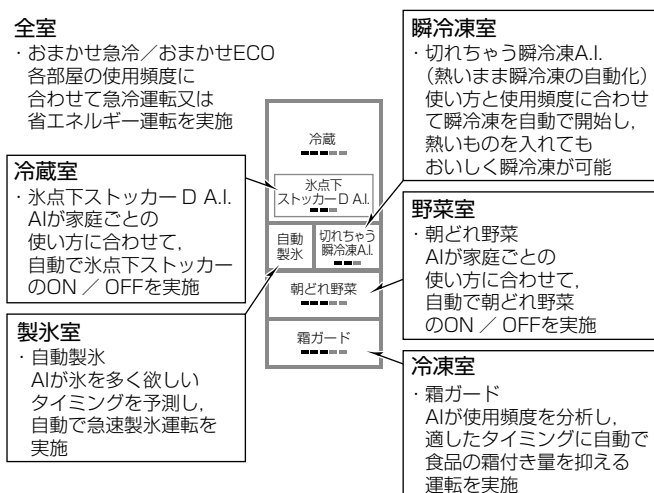


図4. 全室独立おまかせA.I.の機能

とんど使われていない部屋はECOモードにして、省エネルギー運転を実施したりするなど、実際の使われ方と使用頻度予測を合わせて、急冷とECOモードを自動で切り替える。また、製氷室は、氷が欲しいタイミングを予測して事前に急速製氷を実施し、欲しいときに備えてしっかり氷を準備してくれる。冷凍室については、温度変動を抑制することで食品への霜付き量を抑える“霜ガード機能”を搭載した。ユーザーの使い方に合わせて冷やし込みと霜ガードを両立させるため、おいしくしっかり冷凍できる。さらに瞬冷凍室はAI技術の進化とセンシング技術の向上によって、従来実現できていなかった“あついま瞬冷凍”の自動化を可能にした。冷蔵庫の使い方を気にせず、誰でも簡単に設定できる“全室独立おまかせA.I.”は、全ての部屋で各家庭の使い方に合わせた運転ができ、“家事シェア”へのアシストを可能にした。

### 3. つながるアプリ

#### 3.1 冷蔵庫の無線機能搭載

“全室独立おまかせA.I.”によって、誰にでも簡単においしく食材を保存できるようにしたが、家事に慣れていない人にとっては、冷蔵庫の保存場所や機能が分からないこともある。そこで冷蔵庫の機能をより上手に使いこなしてもらい、食品保存だけでなく、買物や調理までサポートするコンテンツとしてスマートフォンアプリと冷蔵庫との連携を検討した。スマートフォンアプリの導入に当たって、無線通信機能を持った無線アダプタを冷蔵庫に設置する必要があるため、今回は冷蔵室ガラス扉内に搭載している操作パネルのスペースを活用する。三菱冷蔵庫の操作パネルはユーザーが見やすく、操作しやすい位置として、冷蔵室扉の前面にタッチ式パネルを採用し、搭載している。今回“全室独立おまかせA.I.”の導入によって、スイッチ一つで全室を自動で最適運転することが可能になったため、パネル操作する機会を減らすことができる。パネル機能を見直し、手動操作から自動化に進化した機能のスイッチや表示をなくすことで、操作パネルの小型化を可能にした。小型化するに当たって、操作パネル基板だけ縮小させて、基板を組み付ける構造の大きさはそのままにすることで、空いたスペースに無線アダプタの搭載を可能にした。また、無線電波の妨げにならないガラスの特性も生かし、空いたスペースを有効活用して、無線機能の搭載を実現した(図5)。

無線機能を搭載した冷蔵庫は、クラウドにデータを送ることでデータを蓄積する。クラウドに上がった情報をスマートフォンアプリと連携させることで、ユーザーは冷蔵庫の情報を活用できる。

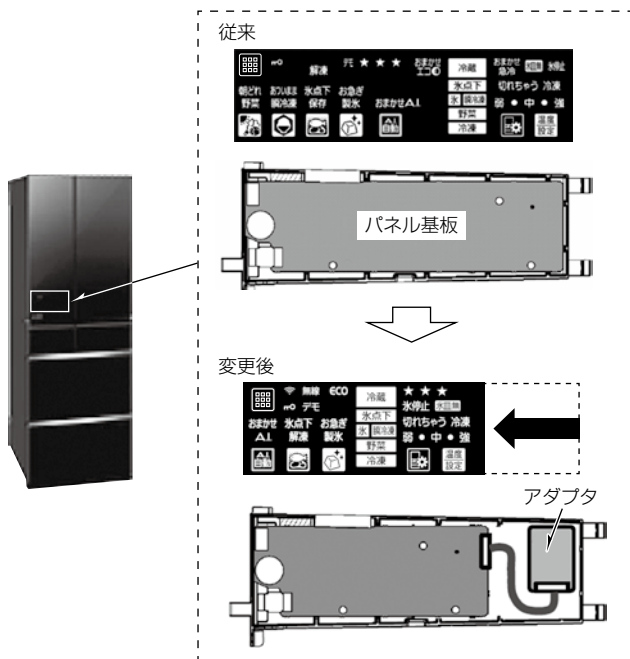


図5. 無線アダプタ搭載箇所

### 3.2 データの活用方法

無線機能を搭載した冷蔵庫はクラウドと接続し、定期的に冷蔵庫の情報を上げることができるため、クラウドに蓄積した情報をどのように活用するか検討を行った。冷蔵庫データは、部屋ごとの扉開閉情報や機能の設定状況を上げており、冷蔵庫の使用状況が分かるようにしているため、冷蔵庫の使い方を見て、ユーザーが知らないことや気付かないことを提案する“気くばりナビ”を開発した。例えば、“氷点下ストッカー-D A.I.”が長期間使われていない場合に“氷点下ストッカー-D A.I.を活用していますか？”を通知し、ユーザーが知らない可能性のある機能を教えてくれる。また、タンクの水が空になったことを通知してくれて、必要ときに氷がなかったという身近な困りごとを解決できるなど、この“気くばりナビ”によって、知らないことや気付けないことを伝えて、今まで冷蔵庫の機能を使わずに慣れていない人でも、より上手に冷蔵庫を使いこなしてもらえるようにした。

### 3.3 アプリケーション機能

アプリケーションの機能は“気くばりナビ”以外にも、食材保存のコツを教えてくれる“おいしさアシスト”、扉開閉回数やエコレベルが確認できる“冷蔵庫モニター”、三菱冷蔵庫を使ったレシピを紹介している“お役立ち”があり、食生活の様々なシーンをサポートしてくれる。“おいしさアシスト”では、鮮度の良い食材の見極め方が分かったり、買った食材をどこに保存すれば良いかを知ったりできて、食材の買物に慣れていない人でも、食材を上手に保存できる。“冷蔵庫モニター”は、宅外でも“氷点下解凍”や“お急



図6. アプリ画面一覧

ぎ製氷”の設定ができるため、食材を入れた後に“氷点下解凍”を設定し忘れたときや、帰った後に氷が欲しいときも、外出先で設定できる。“お役立ち”では三菱独自の“切れちゃう瞬冷凍A.I.”の活用方法や調理のレシピも見ることができ、調理時間の短縮もサポートしてくれる。スマートフォンでいつでも気軽に見ることができる“つながるアプリ”は、食品保存だけでなく、買物から調理まで、全ての食生活をサポートし、家事に慣れていない人でも、冷蔵庫を上手に使ってもらうことで、“家事シェア”をアシストできる(図6)。

## 4. むすび

“おまかせA.I.”と“全室独立構造”を組み合わせた“全室独立おまかせA.I.”を搭載することで、スイッチ一つで、各家庭の使い方に合わせて全室を自動で最適運転する機能を開発した。また、買物から食品保存、調理まで、全ての食生活をサポートできる“つながるアプリ”を開発した。この“全室独立おまかせA.I.”を搭載した“MXシリーズ”と、さらに“つながるアプリ”を使うことのできる“MXDシリーズ”を2021年2月1日に発売した。誰が使っても、ラクにムダなくおいしく使える冷蔵庫を提供し、“家事シェア”をアシストすることで、家族で過ごす豊かな時間も提供する。今後もAI技術の更なる進化と、アプリケーション機能の拡充に取り組み、ユーザーの生活スタイルや暮らし方に合わせた冷蔵庫の開発を進める。