

令和2年度 第1回サステナブル建築物等先導事業（次世代住宅型）の評価

1. 令和2年度の公募概要

(1) 事業の種類

住宅（住宅設備機器を含む）において、IoT技術等を活用して、「(2) 公募テーマ」に掲げるテーマに該当する住宅・サービスを実現しようとして、実用化に向けた課題・効果等の実証事業を行う以下のプロジェクトであって、モデル性、先導性が高いもの。

【プロジェクトの種類】

- ・ 次の①と③の組み合わせの取組
- ・ 次の②と③の組み合わせの取組
- ・ 次の③の取組

- ① IoT技術等を活用した次世代住宅の新築
- ② 既存住宅の改修による、IoT技術等を活用した次世代住宅化
- ③ 次世代住宅に関する技術の検証

(2) 公募テーマ

次に挙げる7項目とした。

① 高齢者・障がい者等の自立支援

高齢者や障がい者等にとって、プライバシーが確保されつつ、自立的な日常生活（建具等の自動開閉、移動支援、自力での入浴や排泄）を可能とする住宅や、災害時の自立的な避難（災害情報の通知、避難のための経路確保・移動支援）を可能とする住宅・サービスの実現

② 健康管理の支援

高齢者等にとって、プライバシーが確保されつつ、病気の早期発見を可能とし、なるべく長く健康かつ自立的な生活を送ることを可能とする住宅・サービスの実現

③ 防犯対策の充実

居住者の個人情報・プライバシーが確保されつつ、子どもをはじめとする居住者の安全・安心の確保を可能とする住宅・サービスの実現

④ 家事負担の軽減、時間短縮

住宅のレイアウト変更や掃除、メンテナンスの容易性を前提とし、子どもにとっての安全性にも配慮して、家事負担（子どもの見守りを含む）の軽減を可能とする住宅・サービスの実現

⑤ コミュニティの維持・形成

居住者の個人情報・プライバシーが確保されつつ、高齢者等が地域のサポートや繋がりといった共助を得られる仕組みや、マンション居住者同士でのサポートや繋がりといった共助が促される住宅・サービスの実現

⑥ 物流効率化への貢献

住宅のセキュリティや居住者のプライバシーを確保しつつ、不在再配達削減を可

能とする住宅・サービスの実現

⑦ その他

①～⑥のほか、安全・安心の向上や省エネ化・省資源化、健康の増進、外部不経済の排除、利便性の向上、働き方改革（在宅勤務）等に資するもの

(3) 募集期間

令和2年4月17日（金）から5月29日（金）まで

(4) 応募件数

応募事業者数 7者

※複数のテーマに応募した事業者があったため、応募事業者数と取組テーマ件数は一致していない。

応募テーマ件数 13件

[取組テーマ別]

- | | |
|------------------|----|
| ① 高齢者・障がい者等の自立支援 | 2件 |
| ② 健康管理の支援 | 3件 |
| ③ 防犯対策の充実 | 1件 |
| ④ 家事負担の軽減、時間短縮 | 3件 |
| ⑥ 物流効率化への貢献 | 1件 |
| ⑦ その他 | 3件 |

2. 審査の過程

(1) 評価方法

7事業者から応募のあったプロジェクト（13件の取組テーマ）について、事業の要件への適合性を確認した上で、有識者による評価委員会において各提案を取組テーマ別に評価した。評価委員会は、評価委員5名、「高齢者・障がい者等の自立支援」と「健康管理の支援」「防犯対策の充実」については専門委員各1名で構成した。

(2) 評価結果

下表の3事業者の提案をサステナブル建築物等先導事業（次世代住宅型）として適切であると評価した。なお、評価委員会としての評価の総評及び先導事業として適切であると評価したプロジェクトの概評は別添資料のとおり。

代表提案者	プロジェクト名	取組テーマ
株式会社日興タカラコーポレーション	住宅供給事業における「サステナブルな社会」づくりへの新たな貢献	④ 家事負担の軽減、時間短縮
株式会社良品計画	ロボティクス導入によるスマートインテリア検証プロジェクト	④ 家事負担の軽減、時間短縮
三菱地所ホーム株式会社	「全館空調付 IoT 住宅」の普及型モデルケースのトータル提案	① 高齢者・障がい者等の自立支援 ② 健康管理の支援 ③ 防犯対策の充実 ④ 家事負担の軽減、時間短縮 ⑦ その他(省エネ化・安全安心・働き方改革)

別紙

令和2年度 第1回サステナブル建築物等先導事業（次世代住宅型）の評価結果

1. 総評

(1) 提案の概況

- ・応募事業者数は7者であったが、複数のテーマに応募した事業者があったことから、応募テーマ件数は13件となった。テーマ別の応募件数は、「高齢者・障がい者等の自立支援」2件、「健康管理の支援」3件、「防犯対策の充実」1件、「家事負担の軽減、時間短縮」3件、「物流効率化への貢献」1件、「その他」3件であった。

(2) 評価の対象について

- ・事業の要件（募集要領2. 1）への適合性の確認を行った結果、評価対象外となる提案はなかった。

(3) 評価の視点

- ・評価は、①住宅や住生活の質の向上の内容とその実現方策、実現した場合に想定される効果の明示、②実証しようとする課題・方法等の明確性、③先導性・創意工夫、④実現可能性、⑤波及効果・普及可能性、及び⑥多様な事業効果の6つの視点で行った。（具体的な評価の視点については、募集要領「2. 2 評価の視点」参照。）
- ・各視点における評価の主なポイントは次のとおり。
 - ① 住宅や住生活の質の向上の内容とその実現方策、実現した場合に想定される効果の明示
 - ・実現しようとする住宅や住生活の質の向上の内容が、募集要領で示した取組テーマと整合している提案を優位に評価した。
 - ・取組テーマの「その他」について、近年の社会情勢を鑑みて、課題として解決すべきテーマを設定した提案を優位に評価した。
 - ② 実証しようとする課題・方法等の明確性
 - ・実証すべき課題と実証方法が具体的に示されている提案を優位に評価した。
 - ・実証において取得しようとするデータの内容やサンプル数は記載しているものの、その設定根拠を説明していない提案がほとんどで、低く評価した。
 - ・データ分析を自社のみで行う提案は低く評価し、学識者などの専門家がアドバイザーなどとして参画する提案を優位に評価した。
 - ③ 先導性・創意工夫
 - ・過去にあまり実証例がなく、比較的新しい技術を導入した提案について、先導性があるとして優位に評価した。既製品と同等の技術に留まる提案は評価しなかった。
 - ・既成のIoT機器を、従来の用途とは異なる課題を解決する目的で利用する提案について、創意工夫があるとして優位に評価した。

④ 実現可能性

- ・提案の構成メンバーに、提案書にあるサービスや機器等の提供実績・能力がある提案を優位に評価した。
- ・提案書にあるサービスや機器等を継続的に提供可能として、その根拠を示した提案を優位に評価した。
- ・当事業で機器やシステムの開発を行うなど、現時点で実現可能性について懸念がある提案は評価しなかった。

⑤ 波及効果・普及可能性

- ・住宅に搭載する管理システムとして広く一般に普及している製品を利用する提案について、汎用性が高いものとして優位に評価した。
- ・既存住宅への適用性が高いとして、その根拠を示した提案を優位に評価した。

⑥ 多様な事業効果

- ・IoT住宅の普及・底上げにつながる取り組みを評価した。
- ・サービス導入に際して、プライバシーへの配慮やヒューマンサポートなどに言及した提案を評価した。

(4) 取組テーマ別の評価のポイント

- ・取組テーマ別に評価を行った。
- ・各テーマにおける評価の主なポイントは次のとおり。

① 高齢者・障がい者等の自立支援 (2件)

- ・バッテリーと無線モジュールを一体化し、電池を使う様々な機器に後付けしてIoT化できるデバイスを使って、高齢者・障がい者等の自立を支援するという提案があったが、本事業での具体的な活用方法や検証内容についての記述がなかったことから、評価しなかった。
- ・新築住宅に全館空調システムとIoT技術を導入し、空調、照明、電動シャッター、テレビドアホン、宅配ボックスといった住宅内の各種設備と併せてコントロールして、高齢者・障がい者の自立支援について検証する提案があった。IoT住宅のモデルケースとして普及を後押しすることが期待できる点と、照明やシャッター動作の自動化、自分のペースで荷物を受け取れる宅配ボックスの設置など、高齢者・障がい者の宅内事故を防止し、自立した生活の支援に資する取り組みをしている点を評価した。

② 健康管理の支援 (3件)

- ・バッテリーと無線モジュールを一体化し、電池を使う様々な機器に後付けしてIoT化できるデバイスを使って、認知症と感染症を防ぐという提案があった。しかし、住宅（住宅設備機器を含む）の整備と一体的に行われるサービスではない点や、実証内容が掲示されていない点、使用予定の機器やアプリだけでは認知症と感染症を防ぐ効果に疑問があることから、評価しなかった。

- ・環境センサー、バイタルセンサー、行動センサーから得られるデータを解析し、高齢者の異変や生活リスクを察知して、当該高齢者や高齢者施設のスタッフなどにアドバイスを与えるシステムを開発し、健康管理を支援するという提案があった。しかし、住宅（住宅設備機器を含む）の整備と一体的に行われるサービスではなく、住宅の価値向上への結び付きが希薄であるため、評価しなかった。
- ・新築住宅に全館空調システムと IoT 技術を導入し、空調、照明、電動シャッター、テレビドアホン、宅配ボックスといった住宅内の各種設備と併せてコントロールして、健康管理の支援の効果を検証する提案があった。IoT 住宅のモデルケースとして普及を後押しすることが期待できる点に加え、熱中症やヒートショックのない室内温度環境を HEMS を使って検証するなど、健康管理の支援に資する取り組みとして評価した。

③ 防犯対策の充実（1 件）

- ・新築住宅に全館空調システムと IoT 技術を導入し、空調、照明、電動シャッター、テレビドアホン、宅配ボックスといった住宅内の各種設備と併せてコントロールして、防犯効果を検証する提案があった。IoT 住宅のモデルケースとして普及を後押しすることが期待できる点と、宅外から操作可能な照明・シャッターや、屋内外カメラによる防犯・見守りに関する検証をしようとしている点を評価した。

④ 家事負担の軽減、時間短縮（3 件）

- ・コミュニケーションロボットを部屋に設置し、ロボットの発話機能を活用して子供の見守りや育児補助を行うことによって、親の家事負担を軽減するという提案があった。コミュニケーションロボットが子供の生活習慣の向上や家事手伝いを促せるか実証しようとしている点、住宅の間取りやロボットの設置場所・活用方法の調査等を通じて、新たな住空間の可能性を検証しようとしている点を評価した。
- ・家庭内での自律移動可能なロボットを用いて、家庭内の家具などを搬送・移動できるシステムを構築し、家事負担を軽減する提案があった。ロボットによる収納棚等の移動により、狭い空間の有効活用と家事労働生産性の向上が期待できるほか、新たな住空間の可能性を検証しようとしている点を評価した。
- ・新築住宅に全館空調システムと IoT 技術を導入し、空調、照明、電動シャッター、テレビドアホン、宅配ボックスといった住宅内の各種設備と併せてコントロールして、家事負担軽減の効果を検証する提案があった。IoT 住宅のモデルケースとして普及を後押しすることが期待できる点と、各種設備の遠隔操作・自動操作によって子育て家庭での家事負担軽減が期待できるなどの点を評価した。

⑥ 物流効率化への貢献（1 件）

- ・共用宅配ボックスとは別に各戸別の「置配スペース」を設置し、インターホンやスマートフォンと連動させ、遠隔から施開錠等の操作を可能にするシステムを新築の集合住宅に導入する提案があった。しかし、先導性が認められなかったことから、評価しなかった。

⑦ その他（3 件）

- ・環境センサー、バイタルセンサー、行動センサーから得られるデータを解析し、高齢者の異変や生活リスクを察知して、当該高齢者や高齢者施設のスタッフなどにアドバイスを与えるシステムを開発し、施設スタッフの業務効率を高めて高齢者の生活の質を向上するという提案があった。しかし、住宅（住宅設備機器を含む）の整備と一体的に行われるサービスではなく、高齢者の生活の質の向上についての検証内容の記述も不十分だったことから、評価しなかった。
- ・集合住宅の宅配ボックス内、出入り口、エレベーター内に、ウイルス対策システム（紫外線照射装置、オゾン空気装置）を設置し、ウイルス対策を実施するという提案があった。しかし、ウイルス対策システムは当事業の中でシステムの設計・開発・テストを行うとの記載があり、また、人に対するシステムの安全性や、建築物への実装可能性についての記述がなく、現時点での実現可能性に疑問があるとして評価しなかった。
- ・新築住宅に全館空調システムと IoT 技術を導入し、空調、照明、電動シャッター、テレビドアホン、宅配ボックスといった住宅内の各種設備と併せてコントロールして、安全安心・働き方改革の効果を検証する提案があった。IoT 住宅のモデルケースとして普及を後押しすることが期待できる点と、近年課題となっている働き方改革（在宅勤務）への対応を検証しようとしている点を評価した。

2. 次回以降の公募に対する留意点と期待する点

(1) 留意点

- ・本事業の主旨は以下の2点であり、これらに合致した提案をすること。
 - ・IoT 技術等を活用して行う取組であって、住宅や住生活の質の向上への効果や課題等を検証するための実証事業を実施するもの。
 - ・住宅（住宅設備機器を含む）において実施することが、ポータブル又はウェアラブルの機器を活用した取組よりも効果的かつ合理的であると認められるもの（サービスの提供についても、IoT 技術等を活用した住宅（住宅設備機器を含む）の整備と一体的に行われるものであること）。
- ・実証内容が具体的でない、または明確でない応募が散見された。事業の趣旨を踏まえ、明確な実証内容を設定し、記述すること。
- ・住宅に実装するものとして、単体での技術検証がなされていないものを実験的に活用する提案は趣旨にそぐわない。技術単体での実証を済ませたうえで、住宅に実装する提案をすること。
- ・住宅に設置する技術としての安全性が担保されていない提案は評価できないため、住宅に設置した際に住民の健康・身体の安全に影響を及ぼすことがない点を明確にして提案すること。

(2) 期待する点

- ・特にサービスの提供の場合、IoT 技術を活用したサービスを住宅または住宅設備機器の整備と一体で行うことが求められる。IT 企業やデバイスメーカーは単独での応募ではなく、住宅メーカーや工務店などの共同事業として応募することが望ましい。
- ・住宅生産や住まい手の住生活にどのような影響を与えるか明確な仮説を持ち、その仮説を検証する提案を期待する。
- ・新型コロナウイルス感染症を含む感染症の抑止に向けた提案を期待する。
- ・増加する自然災害に関連した住まいの安全性向上、予防、発生時の被害軽減化に向けた IoT 技術の活用を期待する。
- ・在宅勤務や働き方改革に資する取り組みの提案に期待する。
- ・既存の IoT 技術を組み合わせた提案では IoT 次世代住宅の普及に向け、住宅用 HEMS 規格である「ECHONET Lite」機器など、IoT 機器間の連携を容易に実現する提案を期待する。
- ・住宅を構成するパーツや、住宅ではないが住宅と呼応する「モノ」に関する新たなアイデア、面白い事案が出てきている。「IoT 住宅」というパッケージにこだわらず、チャレンジする提案を期待する。

令和2年第1回サステナブル建築物等先導事業（次世代住宅型）として適切であると評価したプロジェクトの一覧と概評

代表提案者 「プロジェクト名」 (対象住宅)	適切であると 評価した 取組テーマ	提案の概要	概評 (評価のポイント 等)
<p>株式会社日興タカラコーポレーション</p> <p>「住宅供給事業における『サステナブルな社会』づくりへの新たな貢献」 (戸建て住宅／新築)</p>	<p>④家事負担の軽減、 時間短縮</p>	<p>【プロジェクト概要】 部屋に設置したコミュニケーションロボットと3種類のセンサー(振動センサー、人感センサー、部屋センサー)を組み合わせ、ロボットの発話機能を活用して子供の見守りや育児補助を行うことによって、親の家事負担を軽減するプロジェクト</p> <p>【テーマ別の提案概要】 ④家事負担の軽減、時間短縮</p> <p>1)取組内容: ・振動センサー、人感センサー、部屋センサーで、親の不在時における子供の行動や環境(温度など)を把握。ロボットの発話機能を組み合わせ、子供への声かけをすることで、危険防止や温度の制御などを行う。 ・発話サービスによって親の子育ての負担を軽減するとともに、子供の生活習慣を改善し、子育てをサポートする。</p> <p>2)実証内容: ・実証住戸に協力を依頼し、3カ月に1回、計4回のアンケート調査を実施し、見守り機能や子育て支援機能の効果を検証する。 ・住宅の間取り、ロボットの設置場所・活用方法の調査等を通じて、新たな住空間の可能性について検討する。 ・本プロジェクトと類似した同社の過去プロジェクトでもアンケートを実施し、本プロジェクトとの比較・検証を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実現の場合の効果について、コミュニケーションロボット等を住宅に導入することによる子育て関連の家事負担の軽減や時間短縮が実現可能となり、ゆとり時間が増えて住生活の質の向上につながる点を評価した。 ・実証内容について、実証すべき内容と課題設定が明確であり、学識者や有識者が実証に協力する点を評価した。 ・実現可能性について、事業者が過去に住宅やロボットの供給実績を豊富に持つ点を評価した。 ・普及可能性について、ロボットが一般的な技術仕様に基づくものであり、多くの家庭でも使用できる点を評価した。 ・多様な事業効果について、ロボットと連携した人感センサーによる浴室・トイレ等プライバシーエリアでの見守り、室温センサーによる熱中症対策など、見守り対象者のプライバシーに配慮した間接的なセンサー連携見守りが可能な点を評価した。

代表提案者 「プロジェクト名」 (対象住宅)	適切であると 評価した 取組テーマ	提案の概要	概評 (評価のポイント 等)
株式会社良品計画 「ロボティクス導入によるスマートインテリア検証プロジェクト」 (共同住宅／既存)	④家事負担の軽減、 時間短縮	<p>【プロジェクト概要】</p> <p>家庭内での自律移動可能なロボットを用いて、直感的な指示により家庭内の家具などを搬送・移動できるシステムを構築。ユーザーの生活を快適・便利にし、家事負担を軽減するプロジェクト</p> <p>【テーマ別の提案概要】</p> <p>④家事負担の軽減、時間短縮</p> <p>1) 取組内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人の呼びかけに反応して自律的に移動するロボットをモジュール家具の足元に組み込むことで、家具を自在に移動させる。 ・「ワンルーム」「リビング空間」「収納空間」「キッチン空間」の4種類の検証空間を用意し、各空間に合わせた家具等を製作・配置。利便性の向上や収納の効率化等を検証する。 <p>2) 実証内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家庭内家事を対象に、センサーによる居住者の活動量計測などを実施し、家事の効率化について検証する。 ・居住者へのアンケート調査によって官能評価を行い、QoLの向上について検証する。 ・これらの検証結果を基に、ワンルームと共有スペースのあり方、テレワークの際の適切な間取り、壁面収納などのモジュール規格等の検討材料とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実現の場合の効果について、整理・収納・取り出しの補助（時間短縮）や、住空間におけるより効率の良い収納を実現することで、空間的・時間的余裕の発生による生活の質の向上等に資する点を評価した。 ・先導性について、ロボットによる収納棚の搬送は物流現場では実用化されているが、住宅内という複雑な環境では実用化に至っていない。他に先駆けて、これらを検証する点を評価した。 ・実現可能性について、事業者がこれまで使い勝手をデザインに落とし込んで家具等のモジュールの統一化を図ってきた点や、既にロボットや家具等の試作機が存在する点などを評価した。 ・普及可能性について、既に一部のシステムが既存の住宅で利用可能である点などを評価した。

代表提案者 「プロジェクト名」 (対象住宅)	適切であると 評価した 取組テーマ	提案の概要	概評 (評価のポイント 等)
<p>三菱地所ホーム株式会社</p> <p>『「全館空調付 IoT 住宅」の普及型モデルケースのトータル提案』 (戸建て住宅／新築)</p>	<p>①高齢者・障がい者等の自立支援 ②健康管理の支援 ③防犯対策の充実 ④家事負担の軽減、時間短縮 ⑦その他(省エネ化・安全安心・働き方改革)</p>	<p>【プロジェクト概要】</p> <p>新築住宅に全館空調システムを導入。IoT 技術を活用し、住宅内の各種設備と併せてコントロールすることで、「高齢者・障がい者等の自立支援」「健康管理の支援」「防犯対策の充実」「家事負担の軽減、時間短縮」「安全安心・働き方改革の実現」などを可能にするプロジェクト</p> <p>【テーマ別の提案概要】</p> <p>①高齢者・障がい者等の自立支援 ②健康管理の支援 ③防犯対策の充実 ④家事負担の軽減、時間短縮 ⑦その他(省エネ化・安全安心・働き方改革)</p> <p>1) 取組内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全館空調システムと IoT 技術を組み合わせ、住宅内の様々な設備をコントロールする。導入する IoT 技術は HEMS システム、照明システム・IoT 対応照明スイッチ、電動シャッター、テレビドアホン・宅内外カメラ、宅配ボックスなど。 ・照明やシャッター動作の自動化、自分のペースで荷物を受け取れる宅配ボックスの設置などで、高齢者・障がい者の自立した生活を支援する。(①) ・HEMS などを活用してヒートショックのない室内温度環境を実現し、健康管理を支援する。(②) ・テレビドアホンや屋内外カメラによって防犯・見守りを支援する。(③) ・各種設備の遠隔操作・自動操作によって、子育て家庭等での家事負担軽減を支援する。(④) ・室内の温度や明るさをコントロールすることで、働き方改革(在宅勤務)等を支援する。(⑦) <p>2) 実証内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・入居後と入居 1 年後にアンケートを実施し、入居者のシステムの使い方や使用上の課題の分析を行う。 ・アンケート結果を、収集した HEMS のデータと組み合わせ、上記の①②③④⑦について総合的に検証を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実現の場合の効果について、地球温暖化防止、自然災害への対応、快適・健康な住空間の実現、光熱費の抑制、在宅勤務への対応など、住宅や住生活の質の向上に資する取り組みとなっている点を評価した。 ・実証内容について、実証すべき内容と課題設定が明確であり、学識者や有識者が実証に協力する点を評価した。また、多角的に調査を行って結果をフィードバックすることが、IoT 住宅の全国的な底上げに資する点を評価した。 ・先導性について、在宅勤務の快適性確保を対象に、全館空調や IoT 機器効果を検証することを評価した。 ・実現可能性について、事業者が過去に住宅や全館空調システムの供給実績を豊富に持つ点を評価した。 ・普及可能性について、HEMS には標準的なプロトコルを採用しており、様々な機器との連携が可能な点を評価した。