

大阪ガス実験集合住宅 NEXT21

「快適な住空間、万に備えた住まい」を改修コンセプトとし「LINKED HOUSE ーつながる家ー」等を提案した実験集合住宅を見学し、オプションとして「超高齢社会の課題を先取りする多世代共生型の健康スマートタウン」をコンセプトに関西発のサスティナブル・スマートタウンとして開発された多世代共生型の健康スマートタウンの見学会を実施した。

(実施日：令和5年2月20日 参加者数：12名)

□ NEXT21 の建築システム

NEXT21 は、建物を支える躯体となるスケルトンと住戸や内装部分となるインフィルを分けた「スケルトン・インフィル方式」で建設されている。この方式を用いることで内装の変更の自由度が高く、間取りや用途変更も行いながら建物全体を長期に使用することができるようになっている。躯体は100年以上の耐久性をもつように設計されている。建物を永く使い続けることができるため、建設から解体までのライフサイクルでの排出CO₂を削減できる。外壁は部品化されており、外して移動させることで壁の移設が可能となっている。部品は取り換えや再利用ができるシステムとなっている。一般的な集合住宅では、上下水道などの配管は各住戸の専用部を上下に貫通しているため、リノベーションの際も洗面所や台所などの水回りは決められた位置にしか配置できない。これに対し、NEXT21 では共用廊下の下に配管を設置し、そこから各住戸に引き込む方法とすることで水回り設計の自由度を大きくとることができるようになっている。

□ 立体街路と建物緑化

NEXT21 では、広く明るい共用廊下を南側に設けることで、町屋の路地裏空間のようなふれあいの場や子供たちの遊び場になるように設計されている。この共用廊下は「立体街路」と呼ばれている。

緑地は1階から屋上まで縦方向にも配置され積み重ねられている。緑地の総面積は約1,000㎡で、野鳥や蝶等の昆虫が建物の周囲を飛び回り、各階の植物と結ばれるようなデザインとなっている。これにより居住者が暮らしの中で季節の変化や自然の移ろいを感じられる空間となっている。

□ エネルギーシステム

各戸に個別の燃料電池コージェネレーションシステムを設置し、住戸により太陽光発電や蓄電池と組合せたシステムを導入している。今後の世代構成の変化も見据え、より省エネで省CO₂になるようなシステムや運用方法の提案を行っていく。

■ 2020年度からの居住実験

現在の居住実験のテーマは「快適な住空間、万に備えた住まい」。省エネや健康、快適性の実現とともに、来るべき高齢化社会や自然災害に備える住まいを目指している。今回の提案や実験の内容は、主に単身世帯への提案「つながる家」、「自在の家ー住戸を超える住まい」、「ウェルネスZEH〜風香る舎」の実現となっている。

□ つながる家 (605住戸)

つながる家は、今後も増え続ける単身者世帯の住まいについて考えられ提案された住まい。広い土間を中心とした中間領域、2つの玄関によって分けることができるパブリックエリアとプライベートエリア、空間のつながりに可変性をもたらす引戸や可動間仕切りといった設けにより、「環境」や「社会」、「将来」との積極的なつながりをもたらし、様々な生活スタイルをもつ単身者が豊かな住空間をそれぞれに選択できる住まいとなっている。玄関引戸の外に設けられた格子戸により自然を遮りながら通風を確保でき、環境とつながる計画となっている。どちらの玄関からも立体街路からバルコニーへと土間でつながっており、光と風が通り抜ける中間領域を取りこんだ住まいである。玄関が2つあることで、友人を招いたり、家事サービスを頼んだり、仕事をしたりといった場合に人の出入りを分離することができ、プライバシーを守りながら社会とつながることができるようになっている。可動間仕切りにより寝室を間仕切ること、将来的には親と暮らしたり、介護が必要となったときに独立した療養室



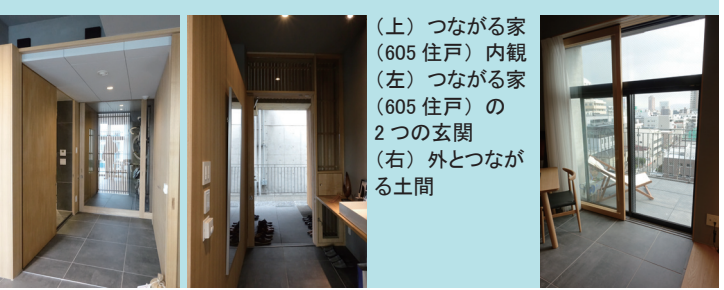
■ NEXT21 の概要と特徴

□ NEXT21 とは

NEXT21 は、大阪ガスが近未来の暮らしに関わる様々な実験を行うために建設した未来を試せる集合住宅で住戸数は18戸。社員やその家族が実際に居住しながら、「環境」「エネルギー」「住まいや住まい方」に関する様々な実験に参加している。1993年10月に竣工し、その後5～6年を一つの実験の区切りとして第4フェーズまでの改修と居住実験が行われている。現在は、2030年の住まいに向けた改修を行い、2020年4月から新しい実験を開始している。今回の改修のテーマは「快適な住空間、万に備えた住まい」。現在は実験の期間を区切らず、必要な実験を必要な時期に行い、住まいの課題にタイムリーに対応していく運用を開始している。



(左上) 立体街路
(左下) 緑地
(中央) 屋上緑化
(右) 縦につながる緑



(上) つながる家
(605住戸) 内観
(左) つながる家
(605住戸) の
2つの玄関
(右) 外とつなが
る土間

とすることが可能である。つながる家は、こうした住まい方の変化に応じて間取りを変えられることができる、すなわち未来へつながることができる住まいと言える。住戸計画では大阪ガス社内で単身者の調査を行い、特徴のある3人の住まい方が想定された。Aさん：家でも外でも活動的なアクティブなタイプ。Bさん：家の中の質の違う空間を使って音楽やガーデニングなど、家全体で多様な趣味を楽しむタイプ。Cさん：マイペースな独りの時間を楽しむタイプ。こうした多彩な単身世帯のこれからのライフスタイルを受け入れる計画となっている。この住戸の省エネ性能は、HEAT20のG2グレード以上、外

皮性能 UA 値 0.34 となっている。エネファームを採用し、BEI は 0.48、一次エネルギー消費量は 52%削減している。住戸計画は、学識者や建築家、大阪ガスのワーキンググループで検討された。設計はアルファヴィル山本麻子氏によるものである。

□自在の家ー住戸を超える住まい（302・303 住戸）

水回りのある 3つの室空間と水回りのない 2つの室空間の 5つの室空間があり、これらを自在に組み合わせることで住まいが成り立っている。「ウチドマ」は 5つの室空間をつなぎあるいは柔らかく隔てている。全体として大きな一つの家になったりいくつかの家に分かれたり、シェアハウスやオフィスなど、用途としても様々に変化する住まいである。「ウチドマ」は人が集まる場所で、室をつなぎ、隔て、ある時は家の中の空間に、ある時は家の外の空間になる。人が訪れやすい雰囲気をつくる「マエニワ」は風と光を取り入れ、外とのバッファゾーンになる。「ウチドマ」を介して 5つの室空間は様々に分離、結合し、時には離れ、時には集う多様な共同生活を実現できるようになっている。当初は子育て家族 2 世帯と独り暮らしの高齢者が居住した状態から、15 年後には子供が巣立った後、空いた室空間をオフィスやサロンとして使用するエンプティネスト世代とシェアハウスとなり、さらに 30 年後、45 年後の変化が想定されている。この住戸の設計は、設計組織 ADH の木下庸子氏、渡辺真理氏によるもの。

□ウェルネス ZEH 風香る舎（503 住戸）

高い省エネ性と健康、快適性を両立した住まい。冬場でも居室の温度が 18℃以上かつ室間温度差 3℃以内で、さらにゼロエネルギーとなる ZEH 住宅をウェルネス ZEH と定義し、この定義に合う住戸が設計されている。設備面では、気流による乾燥や不快感をなくすためガス温水床暖房と天井放射冷房を採用し、気流感のない快適な空調を目指している。自然通風や採光などパッシブエネルギーを利用できる工夫がなされてる。これらの温熱環境の設計には、早稲田大学／田辺新一氏、慶應義塾大学／伊香賀俊治氏、芝浦工業大学／秋元孝之氏が監修として関わっている。住戸設計は Ms 建築設計事務所の三澤文子氏によるもの。この住戸は各所に無垢材の自然素材を多用し、生活しながら木の温もりや香りを感じ、リラックスできる住まいとなっ

ている。個室には質の良い睡眠に効果があるとされる杉材を採用している。玄関には来客を迎え入れることができる間口幅のドアを設け、キッチンを囲むようにリビングや DEN 空間を配置するなど、外部とのつながりや住まい手一人ひとりの居場所に配慮した設計となっている。

□72 時間自立への対応（レジリエンス）

増え続ける自然災害に備え、自然災害から暮らしを守り、住まいが安全で心休まる場であるよう、72 時間自立可能な住棟システムを構築。停電時でも、停電対応ガスエンジンコージェネレーションと各住戸のエネファームで、各住戸は最大 1200W の電気を家中のコンセントで使うことができる。発電した電気で共用部の給水ポンプを作動させ、各住戸で 72 時間は水を使用することができる。さらに上水、中水槽の水を使い切った場合を想定し、飲料水、食料の備蓄や煮炊き用のかまどベンチ、マンホールトイレを整備している。その他、毛布やトイレトペーパーなども共用部に備蓄している。

□災害時自立実証実験の概要

2020 年度の夏と冬には実際に停電を発生させ、居住者に 48 時間の停電と断水を経験してもらう実験を行っており、これにより電気や水の使用を制限される生活の温熱環境やエネルギー使用量、生活行動などのデータが得られている。

□健康管理 IoT 住戸（202 住戸）

高齢化が進む中、健康寿命を延ばすことが求められている。健康管理のため体重、体形、体温などのバイタルデータを普段どおりの生活の中で収集し、顔認証により家族個人別に自動的にデータを蓄積していくシステムの試作を 202 住戸に導入している。室内での転倒や、睡眠時の無呼吸を検知する機能も備え、居住者の健康と安全を見守るシステムとなっている。



家庭用コージェネレーションシステム



（左上）バイタルデータ収集システム
（右上）健康管理 IoT 住戸（202 住戸）内観
（左下）睡眠時無呼吸症候群を検知する仕組み
（右下）サニタリーでの健康チェック

□NEXT21 の建築システムの可視化（604 住戸）

スケルトン・インフィル住宅構法のモデル展示住戸を設置。屋外から住戸への配管の引込み部分や床下、天井上部の配管スペース、外壁部分の内側等を見ることができるようになっている。室内に実際と同じ外壁を建て込むことで断面を見ることが出来る。



（左上）スケルトン・インフィルの見える化
（左中）屋外から住戸への配管引込み部
（左下）共用廊下の床下に設けられた配管スペース
（右下）外部共用部分に設けられた配管スペース

■環境共生住宅的技術要素

- I 省エネルギー : SOFC 住戸分散設置とエネルギー融通、デマンドレスポンス対応と逆潮運転、再生可能エネルギーとガスエンジンコージェネ排熱を組み合わせたセントラル空調システムの省エネ化
- II 資源の高度有効利用 : スケルトン・インフィル方式を採用した構造、住戸の外壁等を規格・部品化し交換や移設を容易としたシステムズビルディング、立体街路の下部を配管スペースとして有効活用したフレキシブル配管システム
- III 地域適合・環境親和 : 地上から屋上まで積み上げられた約 1000㎡の植栽、住戸と共用部の中間領域、住棟と地域の間領域の創出、複数の建具等の温熱環境を調整する環境調整空間
- IV 健康快適・安全安心 : 単身者世帯に対応した住戸プラン、IoT を活用した住戸プラン

■基本データ

用途	: 集合住宅（居住実験用）
敷地面積	: 1,542.92㎡
延床面積	: 4,577.20㎡
竣工年	: 1993 年 10 月
構造・階数	: 杭・基礎／直接基礎、B1 階～2 階／鉄骨鉄筋コンクリート造、3 階～6 階／プレキャストコンクリート＋鉄筋コンクリート複合工法
設計	: 大阪ガス NEXT21 建設委員会