

実験集合住宅 NEXT21 における住宅計画・ 住み方に関する実験の成果と計画論上の意義

加茂 みどり・高田 光雄・志波 徹

Results of Experiments on Housing Planning and Way of Living
in the Experimental Housing Complex NEXT21
and Planning Theory Significance

Midori KAMO, Mitsuo TAKADA, Toru SHIBA

要 約

実験集合住宅 NEXT21 では、竣工後約 30 年間、当時の社会ニーズに対応した住宅計画を検討し、設計に反映させ、住戸改修を実施した。また、各住戸の住まい方や満足度等の当初の計画を評価する調査を実施し、さらにそこで得られた知見を次の住戸改修での住戸計画に反映させるという実験を重ねてきた。本研究では、これらの実験結果を 30 年間の経緯とともに俯瞰した上で、継続された居住実験の計画論上の意義について検証した。

その結果、循環的な居住実験・研究を継続させることの計画論上の意義が明らかになった。

キーワード：集合住宅、居住実験、住宅計画、住み方、住戸改修

Key words: housing complex, residential experiment, housing planning, way of living, dwelling unit renovation

1. はじめに

「大阪ガス実験集合住宅 NEXT21」(以降 NEXT21)^{注(1)}では、1993 年の竣工以降、30 年以上の居住実験を継続している。バブル経済の余韻が残る時代に計画され、建設当時は環境問題を意識しつつ、「ゆとりある生活」の実現をめざしている。多様なライフスタイル・住要求への対応が住宅計画の目標となった。そして NEXT21 竣工前から始まっていた少子化は、その後も一貫して進行し、少子高齢化への対応は社会的課題としてさらに重要性を増していく。NEXT21 の居住実験や住戸の改修計画においても、高齢小規模世帯への対応や子育てへの対応、個人化への対応、介護や育児・家事サービスへの対応など、少子高齢時代の課題がテーマとなった。同時に NEXT21 竣工後、環境問題はますます深刻となる。NEXT21 では建築的な対応として、高気密・高断熱化だけでなく、多様な環境との共生手法を検討し、住戸計画において中間領域を提案し、居住実験を継続している。

これら一連の実験は、事象だけをみれば、単に設計と住戸改修を 30 年間繰り返しているだけのようにみえるかもしれない。しかし、住戸改修の都度、改修設計に至るまでには多くの研究者と実務者が、その設計条件ともいえる住戸計画について議論・検討し、設計・改修・施工の後に実施する居住段階における調査研究を踏まえ、その成果を活かしてさらに次の住戸改修計画に臨むというプロセスの繰り返しがあり、住戸計画論を次の段階の検討に進めている。これら一連の実験の目的の本質は、単に住戸を改修することではなく、居住実験による計画論の進展である。

これらの成果は、それぞれ単独の論文としては、すでに発表しているものも多いが、本稿では、これらの住戸計画の検討とその実践としての改修設計と施工、その後の住み方調査による検証と、その成果をさらに新たな住戸計画に反映させる循環的長期居住実験による住宅計画論の進展の経過・成果を報告した上で、その意義について検証したい。

2. 先行研究と研究の位置づけ

これまで、計画の意義については、設計との関係の中で議論されてきた経緯がある。日本建築学会発行の建築雑誌で 1998 年 5 月に特集された「計画学論・百家争鳴」^{文献(1)}では、計画論を設計に還元することの必要性、使われ方を調査することの重要性、「空間」を「生活」という論理で位置づけ、設計のプロセスを論理化していく計画学の役割等が論じられた。

また、本稿の共著者である高田は、計画学の枠組みを「科学」と「技術」の領域から整理している(図 1)^{文献(2), (27)}。その上で、計画学研究の諸形態を検討し、西山を初めとする「住み方研究」を「実目的→科学研究→科学的知識→技術的手段」という形態と位置づけ、その後増加した新しい技術的手段の検証・評価を目的とした「評価研究」は「実目的→技術的手段→

科学的研究→科学的知識」という形態であると説明した。さらに目的・価値発見型の研究を「科学的研究→科学的知識→実用的目的→技術的手段」と位置づけている。NEXT21 における居住実験による研究は、「住み方研究」の流れに位置づけることができ、住まい方を詳細に記録するという古典的な手法をとっているが、「実用的目的（計画上の課題への対応）→技術的手段（実験住宅での提案）→科学的研究（住み方調査）→科学的知識（有用な知見の獲得）」、そして得られた知見を実用的目的に返し、新たな実験に結びつけ、新たな次のプロセスに循環させている。高田が4番目の形態とする「実験研究・実証的研究」と位置づけることができる。本研究では、これらの認識に基づき、30年間の循環的居住実験継続の計画論上の意義を実証する。

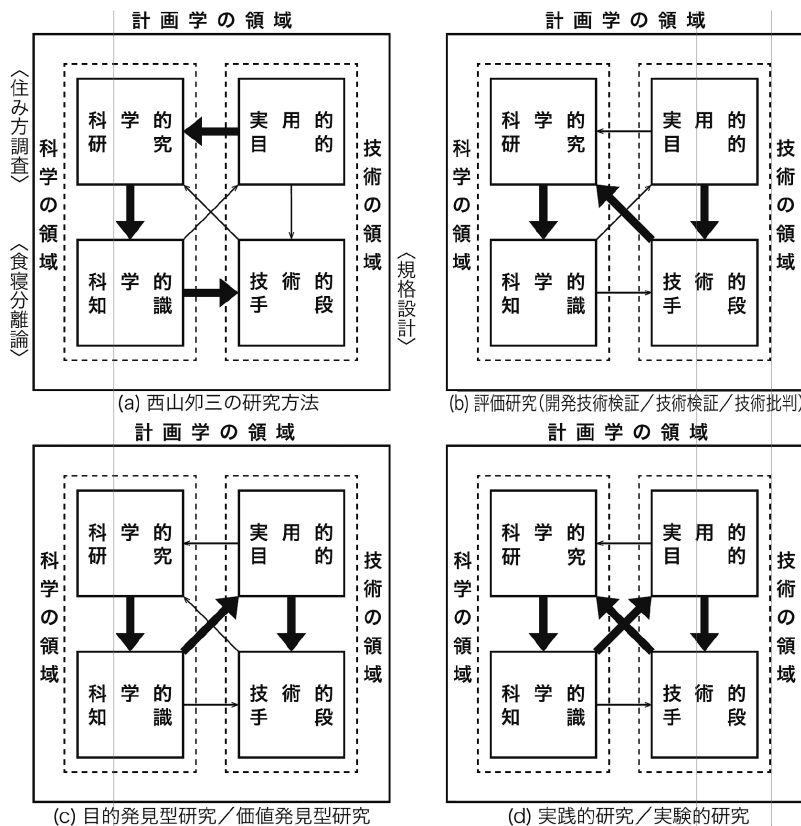


図1 高田による計画学研究の枠組み文献(27)

また、本研究では調査対象住戸の住まい方を詳細に記録し、分析する「住み方研究」の手法をとっている。1930年代に始まる西山卯三の「住み方研究」は、「庶民住宅」を研究対象とし、「食寝分離」「隔離就寝」という大原則を打ち出した文献(3)。

第二次世界大戦以降、「住み方研究」は多くの研究者によって引き継がれた。戦後までの「住み方研究」は、公的平面計画の改良に大きく貢献し、オイルショック以降は住まい手と住まいの

関係性に関心が寄せられ、住様式や住要求の変化、多様性が明らかにされてきた。その後も起居様式に着目したもの、生活時間と空間の対応関係に関するもの、その他様々な研究が行われている文献(4)～(15)。その中で本研究は、世界的にも例のない30年にわたる住み方調査による居住実験を一つの集合住宅において実施していることに特徴がある。

中間領域に関する研究としては、近年では後述する筆者らによるNEXT21における一連の中間領域に関する研究文献(59)～(64), (66)～(70), (74)～(77)がある。また、筆者が属する研究グループによる子育て空間としての中間領域の使われ方に関する研究がある文献(16)～(19)。他にも、寒冷地における温熱環境的なバッファゾーンとしての中間領域の利用や評価に関する研究文献(20), (21)、中間領域におけるコミュニティ施設と地域の接続に着目した研究文献(22)、類似研究として集合住宅の中間領域の使われ方に関する研究文献(23), (24)などがあるが、多くの研究の余地が残されている。

3. 研究の方法

3-1 NEXT21の概要

本研究では、先に述べたように、NEXT21を調査対象としている。NEXT21は、大阪市天王寺区に大阪ガス株式会社が建設した実験集合住宅である。1990年1月に企画、設計が開始され、1993年10月に竣工した。地下1階、地上6階建ての鉄筋コンクリート造の建物に18戸の住宅がある。竣工以降、適宜一部の住戸がモデル住戸として非居住となったが、常にほぼ16戸の住戸に大阪ガスの社員家族が5年を区切りとして居住している。最大の特徴は1994年4月の入居開始から現在に至るまで居住実験が継続されてきたことである。他にもスケルトン&インフィル方式を本格的に適用していること、立体街路を導入していること、環境共生住宅の実証モデルであること等の特徴をもつ。



写真 1 NEXT21 の外観（大阪ガス株提供）

3-2 居住実験の概要

NEXT21 では、1994～1998 年度を第 1 フェーズ、2000～2004 年度を第 2 フェーズ、2007～2011 年度を第 3 フェーズ、2013～2018 年度を第 4 フェーズ、そして 2020 年～2024 年度を第 5 フェーズとして居住実験が行われており、フェーズごとに居住者を入れ替えている。

住戸改修は、その時期に求められる社会的なニーズを鑑み、住戸コンセプト・住戸計画を検討した上で、フェーズとフェーズの間の時期や、適宜フェーズの途中にも実施された。そのそれぞれについて、それまでの居住実験の成果を反映させている。主な居住実験の内容を表 1 に示す。

本論では、実際に実施された実験と研究の「実用的目的（課題への対応）→技術的手段（実験住宅での提案）→科学的研究（住み方調査）→科学的知識（有用な知見の獲得と新たな課題の発見）→実用的目的（課題への対応）→・・・」という研究のサイクルをその成果とともに確認し、計画論の意義を検証する。

表 1 これまでに NEXT21 で実施した主な居住実験

実験フェーズ	主な実験項目	内 容
第 1 フェーズ 1994 ～1998 年度 テーマ： 「ゆとりある住生活」と「省エ ネルギー・環境保全」の両立 参考文献 1), 2), 3), 4), 9), 11)	NEXT21 建設	本格的なスケルトン・インフィル方式（二段階供給方式）の具体化、住まい手参加による設計等、計画・設計・施工のすべてが実験。
	外壁や水回りの移動を伴う リフォーム実験	子育て家族のニーズに合わせた改修を実施。外壁や水回りの移動を検証。
	高気密・高断熱及び高効率 設備による省エネルギー実 験	リン酸燃料電池（100kW）、太陽電池、蓄電池を導入し、独立型電源方式や直 流配電等の新技術を検証。住戸も高断熱化し、建物の省エネルギー性も検証。生 ごみ・排水の中水化・再利用にも取り組む。
	緑地に関する調査・実験	大規模建物緑化により、日射の遮蔽や水分の蒸発による気温低下を確認し、22 種類の野鳥の飛来、21 種類の自生植物を確認。周辺地域への影響も調査。
	16 戸のライフスタイル調 査	複数年にわたり、住まい方や居住性の評価などを継続調査。
	立体街路の利用実態と評価	日本学術振興会科学研究費助成により、ビデオカメラなどを援用した立体街路の 利用実態や住まい手の評価などを調査。
第 2 フェーズ 2000 ～2004 年度 テーマ： 地球環境と人の暮らしへの配慮 参考文献 5), 6)	住戸分割リフォーム実験	建設省（現・国土交通省）マンション総プロモデルプロジェクトとして、住戸を 分割するリフォームを実施。
	住まい手参加型可変インフ ィル変更実験	住まい手のライフスタイルやニーズに合わせたリフォーム実験や居住者が施工に 参加する DIY リフォーム実験を実施。 住宅・都市整備公団（現・UR 都市機構）との共同研究としてホームオフィスに 関する研究、改修を実施。設計者が 1 年居住する実験を実施。
	住棟コージェネ・家庭用燃 料電池システムの実験	住棟用コージェネシステムの実験と世界初の家庭用固体高分子形燃料電池 （PEFC）の居住実験を実施。2009 年に商品化。
	緑地管理に関する実験	緑地管理を居住者が行う実験を実施。意思決定の経過、手法の工夫やコミュニテ ィ形成への寄与を調査。
第 3 フェーズ 2007 ～2011 年度 テーマ： 持続可能な都市居住を支える住 まい・エネルギーシステム 参考文献 7)	可変間仕切り家具等の可変 インフィルに関する実験	少子高齢化に対応した住まい方（高齢者共同居住、シングルペアレント子育て 等）を考慮した可変インフィル実験（国交省超長期住宅先導的モデル事業）。
	環境調整空間、住み継ぎに 関する実験	環境調整空間のある間取りとし、より豊かなライフスタイルの実現や将来的に異 なる家族が住み継ぎできる可変性を検証。NEXT21 での断熱性能を改めて検討 し、より高いレベルに引き上げた。（図 3 住み継ぎの家）
	水素社会を想定したエネル ギーシステムの実験	超小型の都市ガス改質による水素製造装置で発生した水素を各戸に配管で供給 し、各戸に置いた水素燃料電池に供給。発電した電力を相互に融通する実験を実 施。同時に、熱融通システムの実験も実施。
	固体酸化物形燃料電池シス テムのフィールド実験	家庭用固体酸化物形燃料電池（SOFC）の集合住宅設置を目指した実験を実施。 （2008 年度新エネルギー財団 NEF 実証研究）
第 4 フェーズ 2013 ～2018 年度 テーマ： 環境にやさしい心豊かな暮らし 参考文献 8)	中間領域に関する実験	多様な土間空間や縁側のある住戸を整備し、共用部と住戸部の間に中間領域を設 けることによる人や自然のつながりを検証する居住実験を実施。
	民間デベロッパーとの共同 提案	民間デベロッパーを対象に「2020 年の住まい」の提案をコンペ募集。提案住戸 を 2 戸整備し、共同で次世代の住宅計画を提案。
	建物全体での省 CO2 への 取組	国土交通省・省 CO2 先導事業の採択を受け、家庭用燃料電池及び太陽光発電・ 太陽熱温水器によるエネルギー融通を実験。実験結果を、経済産業省 VPP 実証 事業に繋げた。
	居住者の省エネ行動実験	居住者に省エネ要請をし、当該時間帯の電気料金単価を高く設定した場合のエネ ルギー消費行動変化を複数年にわたり、調査。また、各戸で省エネ目標を設定 し、その効果を検証する等、居住者行動に着目した省エネ実験を実施。
2020 年度	中間領域に関する実験	内部通路（ウチドマ）で繋がることのできる 3 戸の住戸を整備。 ウチドマによるコミュニケーション醸成効果、通風への効果を検証。（図 4 自 在の家）
	48 時間停電実験	災害を想定し、限られた電力・水で 48 時間を過ごす実験を実施。 エネルギー消費の状況、省電力・節水の工夫や課題などを調査。
	集合住宅での ZEH に向けた 実験	改修住戸にて、高断熱で太陽光発電・燃料電池を備えた ZEH を実現。床暖房な ど輻射空調により快適・健康にも配慮した究極の省エネ住宅を目指した。
2021 年度	電気自動車によるエネル ギーマネジメント実験	電気自動車を居住者でシェアリング使用しながら、電力逼迫時に放電により購入 電力を削減する実験を実施。
	居住者によるデマンドシフ ト実験	1 時間当たりの使用量や時間帯に応じて、電力単価を変更し、住戸のピーク電力 を下げ、負荷を平準化するように行動変容を促す実験。
2022 年度	中年単身者のライフスタイル 調査	中年の単身者を想定した住戸を整備。居住者のライフスタイルを調査。居住開始 前に通風に関する実測を行い、居住者に情報提供し、実生活での活用を促す。
	居住者による上げ／下げ DR 実験	再生可能エネルギーが余ることを想定し、中間期に居住者に電力使用の時間帯を シフトする実験を実施。夏期・冬期は電力逼迫を想定して、省エネ行動に関する 実験を実施。

4. 多様なライフスタイル・住要求への対応

4-1 ライフスタイル提案住戸と住まい手参加設計住戸

竣工時、NEXT21 では 16 戸の居住実験のための住戸と 2 戸のモデルハウスが計画された。多様なライフスタイル・住要求への対応を目的とし、16 戸の居住住戸の内の 12 戸はライフスタイル提案住戸：あらかじめ想定したライフスタイルへの対応を提案して設計された住戸、4 戸は住まい手参加設計住戸：あらかじめ決定している住まい手が設計段階から参加し、その希望に合わせて設計された住戸である。

1) 居住後の生活と評価

竣工時の住戸一覧と 1994 年 4 月に入居した居住家族の生活について、表 2 に示す。当初の居住実験の目的は、多様なライフスタイルへの提案住戸が、その住戸に適合すると申し出た上で入居した家族の生活に対応するのか、住まい手参加設計についてはどうか、評価をすることだった。

居住期間（1994 年 4 月より 5 年間）中、年に一回のアンケート調査および住戸ごとのヒアリング調査を実施した。また、ヒアリング時には住戸内の様子を写真撮影した。調査の結果から、ライフスタイル提案住戸については、12 戸中 7 戸については、概ね提案された生活をしていると見受けられた（301、303、404、502、601、604、605）が、5 戸については、提案された生活とは合致しないと考えられた（304、402、501、503、603）。その理由は、そもそも提案されたライフスタイルがその家族のライフスタイルと食い違っていることや、住まい手が住戸のコンセプトを十分に理解しないまま入居したことが考えられた。一方で、ライフスタイル提案住戸は住まい手参加設計住戸とは違い、自身では思いつかないような居住空間を体験することになり、それぞれの居住者は様々な発見や楽しみを見出しながら生活していた。

住まい手参加設計住戸は、設計段階から自身の希望を設計者に伝え、相談をしていることから、概ね思い描いた生活をし、満足度も高い。不満があっても、希望を言わなかった自分たちにも責任があるという思いから、それが大きな不満となることはなかった。一方で、ライフスタイル提案住戸のような「思いがけない新たな発見」はない。思い通りの設計であったにも関わらず、一部の住戸では、造り付け仕様の部分が変更できず、「飽きてしまった」という感想があった文献(25)、(26)。

表2 竣工時の住戸一覧と居住後の生活

住戸番号	住戸名称	住戸プランの特徴	面積 (m ²)	入居者の家族構成 (入居時年齢)	入居後の生活
ライフスタイル提案住戸					
301	ガーデンハウス	人と自然が共生する生活空間として屋外から連続させた形で植栽を室内に取り入れている。	150	夫 (36) 妻 (31) 長男 (5) 長女 (2)	植物のある開放的な空間に満足し、虫の発生に悩みながらも植物と暮らすことを楽しんでいる。
303	自立家族の家	個人の自立を重視する家族のライフスタイルに対応し、立体街路に面した4つの個室にそれぞれの玄関がある。	140	夫 (42) 妻 (42) 長女 (16) 長男 (14)	家族のコミュニケーションを保ちながら個人の活動を重視し、各自の個室から出入りする生活がなされている。妻のみ個室の出入りに抵抗がある。
304	拡大家族の家	3人の同居集団・擬似家族に対応し、ふれあいの場となる共用室を中心に3つの個室がある。	84	单身・男 (28) (27) (21)	3つの個室で各自の独立した生活がなされ、共用室はあまり使用されず、コミュニケーションも少ない。
402	仕事場のある家	在宅勤務の形態に対応し、リビングから間仕切りによって区切れる仕事場がある。	110	夫 (31) 妻 (29) 長女 (2) 長男 (0)	在宅勤務ではない家族が入居したため、仕事場は家事等に使用されている。
404	三世代ファミリーの家	三世代同居家族に対応し、家族の集まる茶の間を中心に親世帯ゾーンと子世帯ゾーンがある。	190	父 (69) 母 (63) 夫 (31) 妻 (29) 長女 (1)	茶の間でのコミュニケーションを保ちつつ、お互いの居場所を確保した生活がなされている。子どもがのびのびと遊べることが評価された。
501	フィットネスルームのある家	リラクゼーション・ストレス解消のための空間としてフィットネスルームに可変するリビングルームがある。	92	夫 (31) 妻 (29)	フィットネスルームに満足しながら、開放的すぎるサニタリーやワンルームで独立空間がないことに不満がある。フィットネス用の鏡はあまり使わない。
502	ホームパーティの家	気軽にホームパーティを開く家族に対応し、パーティスペースを兼ねたリビングルームと接客空間としてデザイン性の高い室内空間がある。	167	夫 (36) 妻 (34) 長女 (10) 次女 (7)	ホームパーティをしやすい広いリビングルームとデザイン性の高さに満足し、頻繁に客を招いている。パーティ時は、大人の空間（下階）と子どもの空間（上階）に使い分けられた。
503	手づくり工房の家	近隣コミュニティのコミュニケーションスペースとして、立体街路と連続性のある土間の陶芸の工房空間がある。	131	夫 (38) 長女 (10) 長男 (8)	あまり陶芸は行われず、土間は近隣との大人のコミュニケーションの場とはならなかったが、NEXT21内の子どもの遊び場として使用された。
601	創時間の家	趣味やくつろぎの時間を作り出すため、省力化を目的とした設備機器が積極的に取り入れられている。	113	夫 (30) 妻 (30) 長女 (0)	出産の後、設備機器を積極的に使用している。特に自動洗浄浴槽の評価が高い。
603	“き”がわりの家	時期・季節・気分によって可変できる住戸空間として、可変間仕切りシステムが導入されている。	107	夫 (28) 妻 (28)	広さに満足しながらうまく空間を設定できず、可変性の高さについて迷いと楽しみの両方を感じている。
604	アーバンシングルの家	仕事を持つ独身女性のリラクゼーションの場として、オープンなバスルームと一体感のあるワンルーム空間がある。	32	单身・女 (26)	都心であることに対する評価は高いが、住戸空間についてはキッチンの狭さ、収納の少なさに不満がある。
605	DINKS アパートメント	それぞれの生活を大切にしながら暮らす DINKS に対応し、生活感のないデザイン性の高い室内空間と夫婦それぞれのコーナーがある。	94	夫 (32) 妻 (23)	デザイン性の高さに満足し、室内での服装や洗濯物の干し方に気を使うなど意識的にそれに見合う生活行動をとっている。
住まい手参加設計住戸					
302	ヤングファミリーの家	家族が畳の上で寝転がってくつろげるリビングルームがある。	108	夫 (33) 妻 (31) 長男 (1)	畳のリビングが子供の遊び場、家族のくつろぎの場となっている。家具の配置を変更できず子どもが成長すると使いにくい。
305	アクティブシルバーの家	全体がバリアフリー空間であり、夫婦それぞれの趣味のコーナーがある	95	夫 (64) 妻 (62)	趣味にかかる時間が増え、趣味を楽しみながら暮らしている。住まい手参加設計の評価が高い。
403	ハーモニーの家	気がねなく歌の練習ができる広いリビングルームがある。	122	夫 (33) 妻 (28) 長女 (1)	練習量が増え、コンサート活動も活発に行なっている。
504	安らぎの家	住宅をハレとケの空間を分け、家族だけでなく来客もくつろいで過ごせるリビングルームがある。	135	夫 (57) 妻 (53) 長男 (27) 長女 (23)	住戸内を美しく飾り、人が集り、コミュニティの核となっている。

2) 住まい手と住まいの関わり

以上のように、ライフスタイル提案住戸、住まい手参加設計住戸それぞれに、ある程度住まい手のライフスタイルや住要求に対応できたことがわかった。しかしそれらのライフスタイルや住要求は、あくまで「入居時」のものであり、それは経時的に変化する。変化した住まい手の住要求に住まいが応えられない場合、住まい手の住まいに対する満足度は低下していく恐れがある。

住まいには「住みごこち」が求められるが、経時的に高い満足度を維持するためには、「住みごたえ」—住まい手が住まいに働きかけ、住まいが変化することで住まい手の満足度が上がるというプロセスの積み重ね、つまり住まい手と住まいの相互浸透関係が必要である文献(27)。

NEXT21 においても、満足度の経年変化を整理すると、満足度が向上または維持される住戸と低下していく住戸がみられた。向上または維持された住戸は、室の模様替え、飾り物の変更や配置換えなどが行われる傾向があったのに対し、低下した住戸では、模様替え等が行われていない傾向があった。このことから、住まいにおいては、当初の住要求への対応や美しさ、しつらえだけでなく、住まい手が模様替えや飾りつけなど、関わりながら生活できる余地が必要だと考えられる文献(28)～(30)。

4-2 住まい手の住要求の「変化」への対応

前項のような住まい手の当初の住要求からの変化に対し、以下の2つの対応が考えられた。

1) シナリオ・アプローチによる対応

シナリオ・プランニングとは、第二次世界大戦における米軍の軍事戦略に用いられ、その後民間企業が企業戦略を立てる際に活用されるようになった考え方である。不確実な未来に対し、可能性のある複数のシナリオを想定し、そのどれにも対応できるよう準備することにより、様々なビジネス環境の変化の中で生き残り、成功しようとするものである。

住まい手にとって、未来の状況や住要求は、自身のこととはいえ不確実である。そこで、住宅計画にもシナリオ・プランニングの考え方を時間的要素として取り入れ、設計に反映させる試み—シナリオ・アプローチを行った。

具体的には1999年に「三世代ファミリーの家」を2つに分割する住戸改修を行い、その南側半分に位置する「次世代〈家族〉の家」(詳細後述・図6)の住宅計画において実施した。共働き夫婦5組に対し、現在の状況および10年後のシナリオを2種類ずつ描いてもらい、簡易なりフォームや模様替えにより、合わせて15の住まい方すべてに対応できる設計を実現し、住宅計画におけるシナリオ・アプローチの有効性を検証している文献(31)、(32)。

竣工した住戸は、リフォーム・模様替えが後述の可変インフィルを用いて可能である。実際に入居した住まい手は、シナリオ・アプローチに参加しなかった6組目の共働き夫婦であり、その後のリフォーム実験に参加した。

2) 可変インフィルによる対応

住まい手の住まいに対する関わりを実現し、住要求の経時変化に対応する手法として、インフィルを可変とし、住まい手の住要求に合わせて変更することが考えられる。また可変インフィルは廃棄物が少なく環境にやさしい簡易なリフォームを可能とする。前述の「次世代〈家族〉の家」では、可変インフィルを用いた内装となっている。2000年から居住した共働き夫婦の居住後3年目に、住まい手の希望を受けたリフォームを行った。当初共働き夫婦として入居した夫婦であったが、妻が仕事をやめ、さらに子どもが生まれることを前提としたリフォームを実施し、シナリオ・アプローチによる住宅計画を有効に生かした結果となっている文献(33)、(34)。さらに可変インフィルを用いたことで内装を変更した部分の85%の部材を再利用し、環境に優しいリフォームとなっていることが実証された文献(35)、(36)。

可変インフィルについては、その後2006年のモデルルーム改修で完成した「インフィル・ラボ Glass Cube」(図2)においてシステム化された可動間仕切り家具を採用した。2008年に施工経験のない男性2名によるリフォームを実施し、居住者による可変インフィル変更の施工性について検証している。その結果、固定されたインフィルをガイドとして使用することで、非専門家による可変インフィル変更によるリフォームも可能であることが実証された文献(37)～(39)。

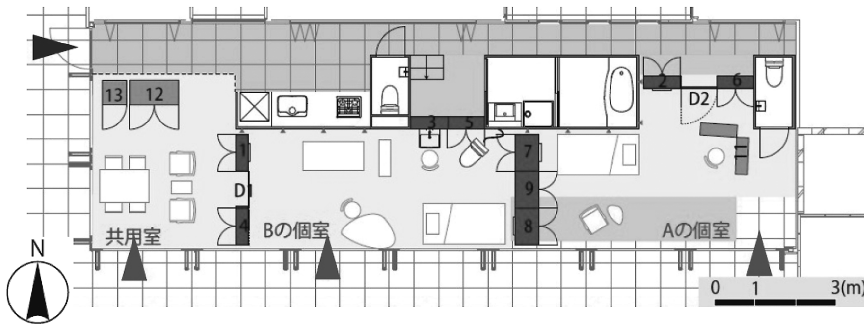


図2 「インフィル・ラボ Glass Cube」平面図
(設計：NEXT21 インフィル実験小委員会)

「インフィル・ラボ Glass Cube」は、非居住の実験用モデル住戸として改修した住戸であったが、固定されたインフィルをガイドとして可変インフィルを変更できる住戸計画を踏襲し、実際に人が住む居住実験住戸として2011年の改修で「住み継ぎの家」(図3)を計画した。この住戸では、異なる価値観を持つ家族が住み継いでいくことをめざした。想定した全く違う家族構成・ライフスタイルをもつ3つの家族の生活シナリオが、移設できる水回りの位置を限定し、固定されたインフィルをガイドとした可変インフィル移設によるリフォームで実現できることを確認した文献(40)、(41)。

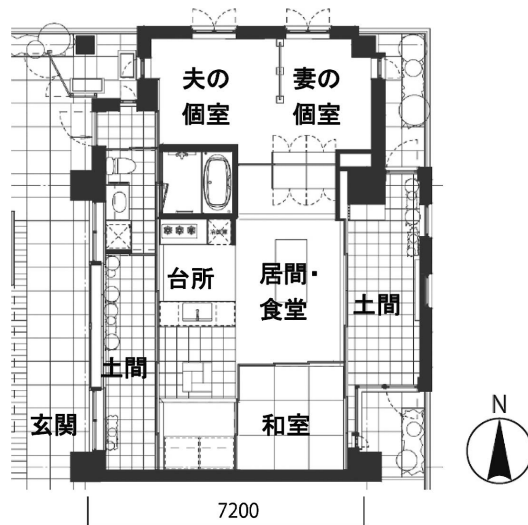


図3 「住み継ぎの家」平面図
(設計：NEXT21 次世代住環境小委員会+アトリエ CK+空間計画)

5. 少子高齢社会への対応—社会的持続可能性の追求

NEXT21 が竣工した 1993 年は、日本の高齢化率が 13% を超えた時期であった。同年合計特殊出生率は初めて 1.5 を割り込んだ 1.46 となり、高齢化のみならず少子化に対する危機感が徐々に共有されていく過程にあった。NEXT21 においても、少子高齢社会に対応した住宅計画の検討が望まれた。

少子高齢社会に対応した住まいの実験をするにあたり、まずは少子高齢社会における住宅計画の課題について明らかにしなければならない。そこで、文献調査と各種データから、以下の 6 つの課題を抽出した文献⁽⁴²⁾。

- ① 家族の個人化への対応
- ② 子育てへの対応
- ③ 高齢小規模世帯への対応
- ④ 子育て・介護・家事等のサービスへの対応
- ⑤ 多様なワークスタイルへの対応
- ⑥ 個人のネットワークへの対応

5-1 家族の個人化への対応

上記①の「家族の個人化への対応」に関しては、目黒 (1987) 文献⁽⁴³⁾や落合 (1997) 文献⁽⁴⁴⁾、伊田 (1998) 文献⁽⁴⁵⁾、⁽⁴⁶⁾など、多くの家族社会学の立場から「家族の個人化」について指摘があった

が、並行して住宅計画学の立場からも、従来の住宅計画が住まい手と住まいの多様な関係に対応しきれていないことが指摘された。日本建築学会においても大会パネルディスカッションなどで、住宅における家族・個人・社会の多様な関係性のデザインについて議論されてきた文献⁽⁴⁷⁾。黒沢は1968年に早くも近代家族の崩壊について予測し、「個室群住居」を提案し、後年関係する論説をまとめている（1997）文献⁽⁴⁸⁾。その後も多くの建築家から「家族の個人化」への対応が提案された文献⁽⁴⁹⁾、⁽⁵⁰⁾。

1) 自立家族の家—個室を出入口とする計画

NEXT21 竣工時に「自立家族の家」（図4）という「家族の個人化への対応」をテーマとした住戸が計画された。

この住戸には玄関がなく、立体街路（一般の共用廊下にあたる）に面して4つの個室が並び、個室それぞれに外部との出入口がある。外から個室を通り、その奥に家族の共用室がある。個室は、縁側・可動フェンスを介して立体街路とつながり、跳ね上げ式のドアを介して共用室とつながる。個室横には2室で共用する洗面所・トイレがある。空間の配列は「社会（立体街路）」—「個人（個室）」—「家族（共用室）」となり、個人と家族の空間配列上の位置が、巷の住宅とは逆になっている。「社会」と直接つながるのはあくまで「個人」であるという考え方のもとに、その社会的活動やつながりを阻害せずサポートする住宅計画がめざされている文献⁽⁵¹⁾、⁽⁵²⁾。

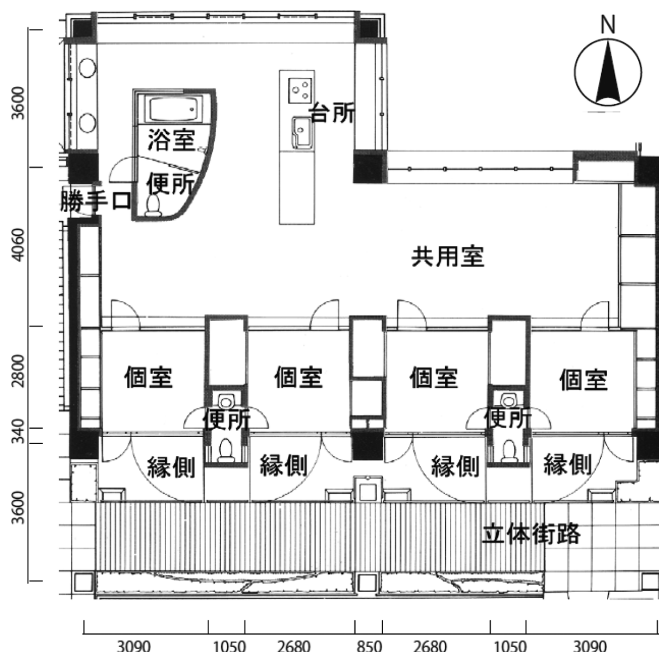


図4 「自立家族の家」平面図（設計：シーラカンス）

この住戸には、40代の夫婦と高校生の長女、中学生の長男の4人家族が1994年4月に入居

し、5年間居住した。入居から退去までの住み方調査による居住実験の成果をとりまとめ、以下の成果を得ている文献⁽⁵³⁾（図5）。

①妻以外の、「個人化」を志向する個人と考えられる家族構成員には社会（立体街路）－個人（個室）－家族（共用室）という空間配列は適合した。しかし、社会との関係よりも家族との関係を重視する専業主婦の妻には、この空間配列は適合しなかった。この住戸の空間配列は「個人化」した家族の生活に対応していることを、「個人化」を志向する家族への適合・そうでない家族への不適合という両面から検証することができた。

②個人化した家族が個人として直接社会とつながるとしても、少なくとも今回の調査では玄関に対する家族としてのニーズも併せ持っていることがわかった。そして、玄関がないことが家族の不満となった。

③この住戸の空間配列では接客空間に対するニーズが満たされず、家族の接客行為に不都合が生じた。

この住戸は「個人化」を志向する個人の生活には適合するものの、実現できる空間配列で、接客空間や玄関へのニーズを満たすことはできなかったといえる。

	個人・家族・接客に関する回答の主な内容	家具配置・個室用途・家族構成員の住戸へのアクセス	生活行為を行う場所
1回目 (1995)	個人 最もくつろぐ、脱力する空間がリビングになった。 間食・昼寝はリビングでやる。 個室は外での自分と家での自分が変身する場所。掃って個室で着替えてから、「ただいま」と言ってリビングに入る。 家族は自分と社会の関係が住んでみて分かった。 主婦と個室は行かない。自立してない。昼間は1人なので、夜は皆と過ごしたい。		食事 共用室
	家族 コミュニケーションをくずさず個人の生活を確保できてよい。 家族がだまって出て行って、わからないことがある。 完全に1人ではなく、リビングや外部の気配を感じながらいられるのがよい。 家族間プライバシーはないが、困っていない。		就寝 各自の個室
	接客 玄関先で済ませるべき用事がしにくい。 宅急便や郵便の配達時に入り口が分かり難く困る。 開けると室内が丸見えになって困る。 妻の個室を応接室にしようかと考えている。 友人は各自の個室から連れてくる。 誰かがリビングで接客しているとき、他の家族は個室に逃げる。		個人作業 夫と長男、長女は自分の個室、妻は共用室 くつろぎ 共用室 接客 夫と妻は共用室、長女・長男は共用室と個室 アクセス 各自の個室
2回目 (1996)	個人 妻は仕事に出るようになった。 昼間1人で家で居ることが殆どなくなった。 夫は、自分の空間を通して外と通じることをよかったと感じている。 長女は受験勉強を始めた。		食事 共用室
	家族 以前はみんなでテレビを見たり、ゲームをしたり、くつろいでいたが、バラバラの時もある。気配はいつもある。 夫も妻の個室で就寝するようになった。 1人になれる空間は妻以外はあがあるが、プライバシーはあまり守られていない。		就寝 妻と長女、長男は自分の個室、夫は妻の個室 個人作業 夫と長男、長女は自分の個室、妻は共用室 くつろぎ 共用室
	接客 長男と長女の友人は個室、夫婦の客は勝手口から入る。 改まった応接がないので困ることがある。 来客時掃除しないといけないので苦痛に感じる。 トイレに客が行く時に個室を通らないといけない。 来客は全て食事を伴う。キッチンが丸見えなので6時くらいまでいられると、食べていきますかと言ってしまう。		接客 夫と妻は共用室、長女・長男は共用室と個室 アクセス 各自の個室
3回目 (1997)	個人 夫の個室は夫の書斎兼着替え部屋となっている。 くつろぎ場、着替え、出入りは従来通り。 個室から直接家に入るのは便利だったが、やはり無理があるとも感じている。		食事 共用室
	家族 受験のため、長女の個室はテレビから遠い部屋にした。 妻は、みんなの分の買物の荷物を持って、なぜ個室から家に入らないといけないのかと疑問に思っている。 家事は妻が8~9割負担している。 長女が塾に通っているため、夕食がそろわないことがある。		就寝 妻と長女、長男は自分の個室、夫は妻の個室 個人作業 夫と長男、長女は自分の個室、妻は共用室 くつろぎ 共用室
	接客 長男の友人のみ長男の部屋から入る。他の来客は勝手口から入る。 妻が働き出して、妻の個室を応接間にする案はなくなった。 長女が受験期ということもあり、来客が減った。 家の中で丸見え状態なので、来客の時を使う。 来客時掃除しないといけないので苦痛。 トイレに行く時個室を通るのがいや。		接客 夫と妻は共用室、長男は共用室と個室、長女（受験期）は来客なし アクセス 夫と長男、長女は自分の個室、妻は自分の個室と勝手口
4回目 (1998)	個人 長女が退去してから、長男が個室の2室を自分の部屋として使うようになった。ギター etc.の楽器を自室で楽しめるようになった。 長男は勉強、ギター、マンガを読む以外はリビングにいる。 夫は個室のパソコンの前にいることが多い。 妻は個室に掃除と寝るとき以外は入らない。		食事 共用室
	家族 長女が下宿を始め、同居家族は3人になった。 居間で家族全員がコミュニケーションを持つというコンセプトは、自分たちに合わせていた。 妻は玄関は大切、帰るときに靴がきつい。		就寝 妻と長男は自分の個室、夫は妻の個室 個人作業 夫と長男は自分の個室、妻は共用室 くつろぎ 共用室
	接客 プライバシーが確保できないから、人を呼ばない。 本当は客を呼ぶ方な人と呼ばない5年だった。 家の中が丸見えになることが、社会的閉鎖性につながっている。 玄関がなく、個室からの入室のため、来客時に格好が悪い。		接客 夫と妻は共用室、長男は共用室と個室 アクセス 夫と長男は自分の個室、妻は自分の個室と勝手口

※表中の住まい手による回答は、住まい手の記述・口述の通りに表記しているため、用語の不整合や不明な用語がある。（例えば1回目調査の個人欄の1行目「脱力する空間」とは、「力を抜いてくつろげる空間」という意味である。）

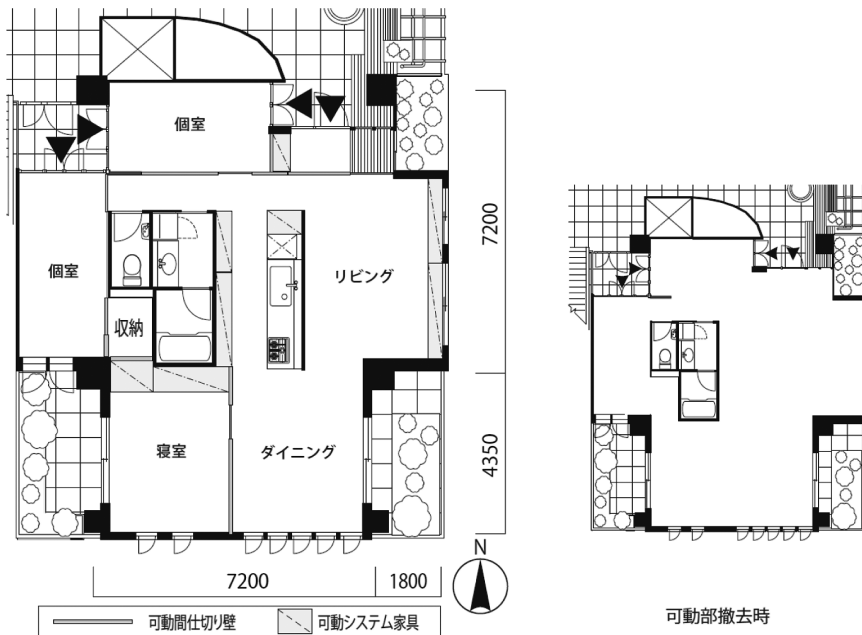
図5 「自立家族の家」における居住期間の室の使い方の変化

2) 次世代〈家族〉の家 一個室の出入口と玄関をあわせもつ計画

「次世代〈家族〉の家」(図6)は、前述のように、複数のシナリオを描き、その全てのシナリオに対応できる住まいを計画することにより、より多くの住要求に応えることをめざした住戸である。また一方で、「自立家族の家」での研究成果を踏まえ、「家族の個人化への対応」についてさらに改善をめざした住戸でもある。

「自立家族の家」における調査では、調査対象家族の夫と長女、長男が「社会」(立体街路)－「個人」(個室)－「家族」(共用室)という住戸の空間配列を評価していたのに対し、妻はひとり不満を持ち、住戸の評価にも大きく影響していた。このように家族構成員それぞれに適合する空間配列が違う場合、家族構成員それぞれによる空間配列の選択性を確保することが必要となる。そこで、そのような選択性が確保され、簡易なりフォームで住戸の空間配列の変更が可能な住戸を計画・設計し、その住戸における居住実験を行うこととした。

この住戸は玄関とは別に個室に出入口がある。「社会」(立体街路)から「家族」(共用室)の空間に入ることも、「社会」(立体街路)から「個人」(個室)の空間に直接入ることもでき、空間の配列が個人により、あるいは状況により選択可能となっている。また、可変インフィルを変更する簡易なりフォームにより、空間の配列を変更することもできる。



この住戸には、20代の夫婦が2000年4月より5年間居住し、居住期間中に子どもが一人生まれ、3人家族となった。居住期間中の住まい方やニーズとその変化を記録し、以下の研究成果を

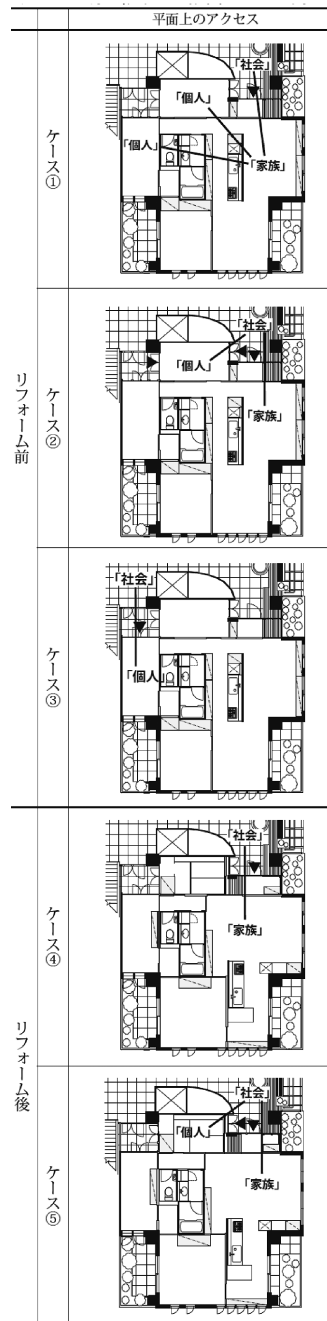


図7 「次世代〈家族〉の家」において居住者が使用した空間配列

得ている文献⁽⁵⁴⁾（図7）。

①居住期間を通じて、夫の仕事上の打ち合わせの来客は夫の個室に直接入る、妻の妹は妻の個室に直接入る、夫婦の友人は玄関を使うなど、来客の種類により違う空間配列を選択する行為がみられた。

②居住者の希望を反映し、居住3年目に実施した可変インフィル変更による簡易なりフォームでは、一部の個室の出入口を閉鎖し、「社会」（立体街路）－「個人」（個室）の空間配列が「社会」（立体街路）－「家族」（共用室）に変更されたことが確認できた。一方で、別室の「社会」（立体街路）－「個人」（個室）の空間配列も確保され、適宜使い分けられた。

以上より、住まいにおける空間配列の選択性や変更可能性に対する居住者のニーズが確認され、「家族の個人化への対応」として意義があることがわかった。

3) インフィル・ラボ Glass Cube／住み継ぎの家

－立体街路に面するどこにも出入口を設定できる計画

「インフィル・ラボ Glass Cube」（前述・図2）および「住み継ぎの家」（前述・図3）では、「家族の個人化への対応」の次の展開として、立体街路に面する外壁面のどこにも出入口を設定できる計画となっている。インフィルの設計において、立体街路に面する室には出入口を確保できることになり、個人化に対応すると同時に、サービス動線の確保にもつながり、「子育て・介護・家事等のサービスへの対応」も可能となる。しかし、居住実験の結果としては、外部サービスの利用がなかったため、サービス動線として複数の出入口を利用する事例を見出すことはできなかった。

5-2 子育てへの対応

「子育てへの対応」としては、1996年に「仕事場のある家」を子育て中の住まい手の希望に沿い、「すこやかな家」に改修した（図8）。改修前後の住まい方調査と改修時のニーズから、子育て家族に対応した住宅計画に望まれる項目を整理し、以下の3点を抽出した文献⁽⁵⁵⁾。

①遊び場の確保：子どもがのびのびと遊べる広さと親が家事をしながら子どもに目が届くこと、特に集合住宅においては、気軽に外遊びができるベランダや半屋外空間があること等。

②安全性の確保：転落、転倒、開き戸等との衝突の防止等。

③家族生活の確保：おもちゃが散らかっていても食事や家事、作業等ができること、子どもが在宅時に接客ができること、来客時に子どもが食事できること等。

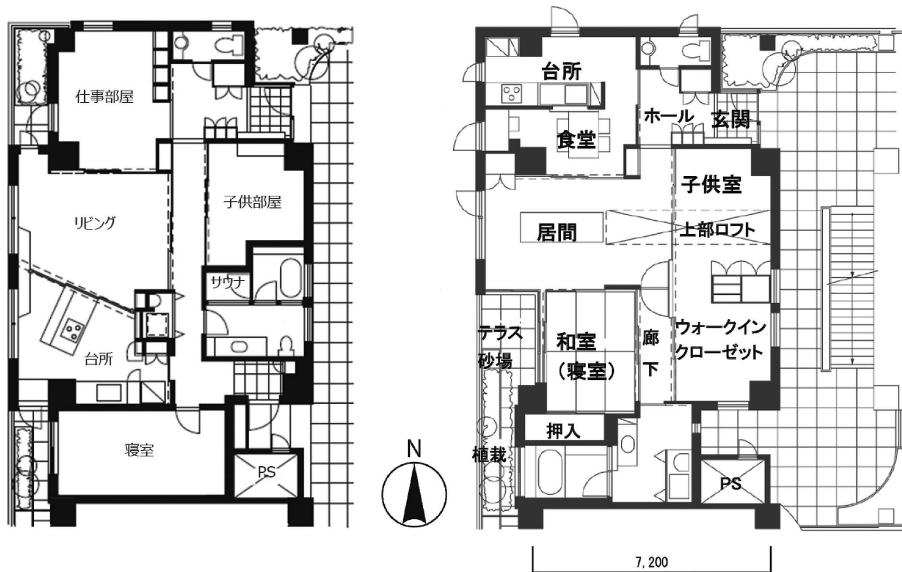


図8 リフォーム前「仕事場のある家」とリフォーム後「すこやかな家」平面図
(設計：建築環境研究所 吉村篤一)

また、2008年12月から2009年4月末にかけて、NEXT21に居住する共働きの子育て家族5組に対し、アンケートおよびヒアリング調査を行い、その生活状況とニーズから、共働き子育て世帯の住宅計画の検討課題を以下のように抽出した文献(56)。

- ①共働き子育て世帯の買い物は通勤経路に強く規定されてしまうことから、宅配サービス等への対応の検討。
- ②家事の軽減や効率化に対しては高いニーズがあり、家事効率化や家事等のサービスへの対応の検討。
- ③小学生高学年以上の子どもや別居の親族、外部サービスを含め、多様な人が住戸内で家事を行うことへの対応の検討。
- ④就労形態、子どもの年齢・人数によって、育児や家事の負担は質・量ともに違いがあり、さらに比較的短期間で変化することから、個別的・短期的なニーズへの対処方法の検討。

5-3 高齢小規模世帯への対応

「高齢小規模世帯への対応」については、竣工時に計画された「安らぎの家」(図9)において検討した。当初、この住戸には、両親と社会人の長男・長女が入居したが、1996年、入居後2年が経過した時点で、長男と長女がほぼ同時に家を出た。またほぼ同じ時期に夫がリタイアした。長男長女の退去前の核家族の住まい方から退去後の夫婦2人暮らし(いわゆるエンプティネスト)の住まい方への変化として、以下を抽出した文献(57)。

- ①長男長女の退去後、夫婦別就寝となるなど、夫と妻のパーソナルなスペースが増えた。
- ②もてなしを好む夫婦であったが、来客が減少し、来客用のスペースやしつらえに対するニーズがなくなった。
- ③パーソナルな空間を確保しつつ、リビングルームは客を招く空間から夫婦二人のプライベートなくつろぎの空間として重要性を増した。また、リビング一室で何でもできる空間にしたいというニーズが生まれた。

その後、少子高齢化による家族の多様化は一段と進行した。長寿化にともない、単に出産による家族構成員の増加や独立による減少に留まらない家族の変化が発生し、一方で単身者は増加した。血縁家族以外の知人等との共同居住も注目される。複雑化した住要求に対して、住宅計画に中間領域を組み込むことによる対応を試みた。

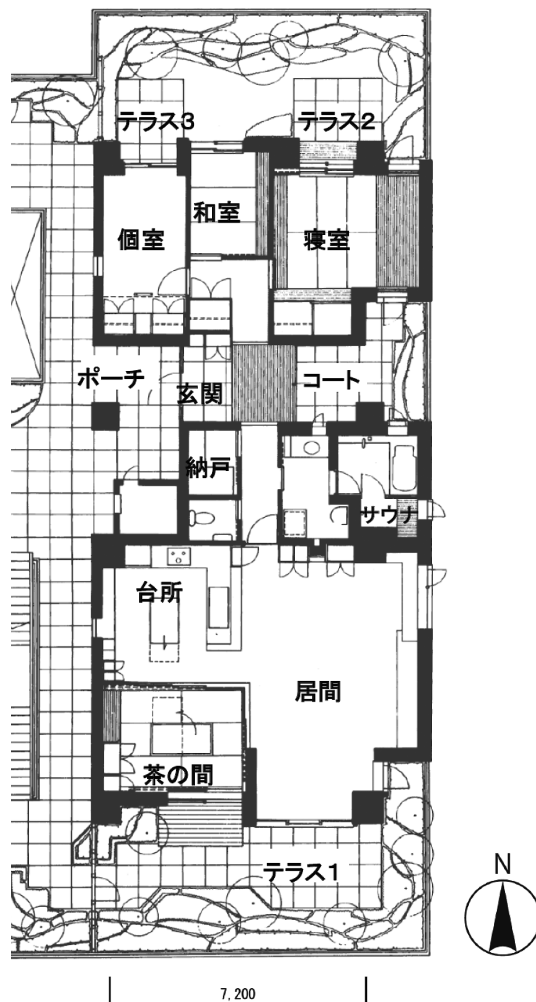


図9 「安らぎの家」平面図（設計：建築環境研究所 吉村篤一）

5-4 多様なワークスタイルへの対応

「多様なワークスタイルへの対応」としては、竣工時に「仕事場のある家」が計画されていた。玄関を入ると、直接入ることができる位置に仕事場となる室があり、仕事場と引き戸で区切られたリビングルームには、会議も可能な大きなテーブルが設えられていた。しかし、実験住宅に居住する大阪ガス㈱の社員には在宅勤務者がいなかったため、居住実験を実施することができなかった。

しかしコロナ禍により、状況が変化した。多くの居住者が在宅勤務を強いられた。その結果、図らずも NEXT21 の住戸内や共用部の集会室などを在宅勤務者が活用することになり、コロナ禍が終わったと考えられる現在も、一部の居住者は在宅勤務を実施している。

後述する 2022 年の改修住戸「LINKED HOUSE」（詳細後述・図 12）では、単身者のライフスタイルへの対応がテーマとなっており、在宅勤務のスペースが想定された計画となっている。2023 年に入居した住まい手による居住実験が継続中である。

6. 環境との共生と現代生活の両立 —中間領域による環境的持続可能性の追求

我が国の温暖地域の住宅では、内部空間と外部空間、私的空間と公的空間を緩やかにつなぐ「中間領域」が積極的に計画されてきた。縁側や土間等、公私・内外の領域が重なる中間領域は、個人と訪問者の接する交流の場となり、外部空間を屋内空間に引き込むしかけとなる。

NEXT21 では、集合住宅において中間領域を計画し、その現代的意義の検証を行っている。

6-1 アクセスコントロールとバッファゾーンとしての中間領域

「住み継ぎの家」（前述・図 2）では、東と西に土間の中間領域を設定している。中間期には中間領域の両側の建具を開け放つことで、風が通り、外部空間の気持ちよさを屋内空間に引き込む。夏期・冬期の苛酷な気候の時期には、建具を閉めると空気断熱層のようなバッファゾーンとなり、内側の空間の空調効率を向上させる。また、西の玄関側の中間領域は、前述のように立体街路に面してどの位置も玄関や出入口に設定することができ個人化に対応すると同時に、来客のアクセスや動線をコントロールしたり、サービス動線を設定して「サービスへの対応」も可能である 文献(58)～(60)。

2020 年の改修住戸「風香る舎」（図 10）は、同じく住戸の間口幅の土間を持つ。前述の「住み継ぎの家」では、これまでの 3 組の居住家族は、出入り口としては一カ所の玄関を使用するのみという結果であったが、三世代家族の住む「風香る舎」では、玄関に入った後、親世帯は土間の東側から、子世帯は西側から室内に入っていくという使い分けが見られた。

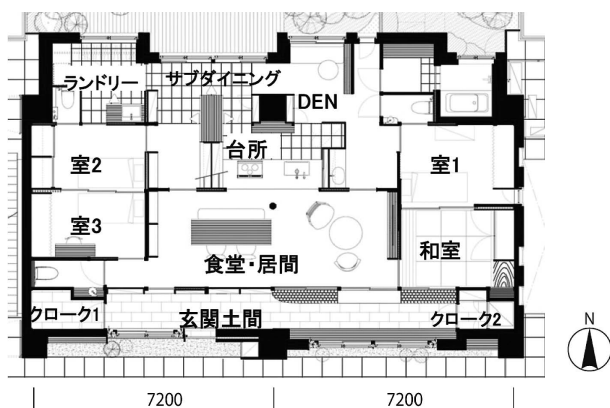


図 10 「風香る舎」平面図（設計：Ms 建築設計事務所 三澤文子）

6-2 外に開いて住むための中間領域

内と外をつなぐ中間領域は、人と人との接点を生み出し、コミュニケーションの場となる。2013 年の改修住戸「余白に棲む家」（図 11）は、都市空間から連なる立体街路が住戸内空間の土間に連なり、住戸内を巡りまた外に戻るという回遊性を持つ。土間の回遊動線が全て中間領域という想定である。この住戸には、会社員の夫と学習塾を営む妻と子どもが入居した。中間領域の一部となるベランダ（外土間 1）に接する部分に間室があり、そこが学習塾となった。ベランダは塾を終えた子や塾生を待つ子が遊ぶ空間となり、塾の時間の前後は子どもたちの交流空間となった文献⁽⁶¹⁾。

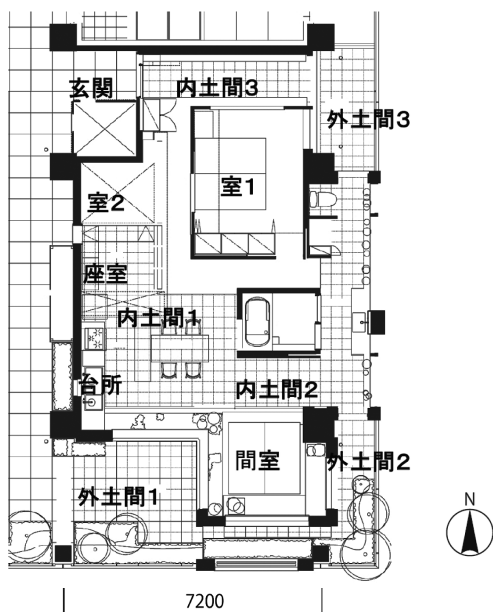


図 11 「余白に棲む家」平面図（設計：無有建築工房 竹原義二）

2013年の改修住戸「しなやかな家」(図12)はキッチンを中心とした住戸の西側が中間領域と想定されている文献(62)～(64)。そこでは料理教室を開くことができる。実際に会社員の夫と料理教室の講師である妻が居住し、自宅では料理教室が開かれた。また、中間領域の一部である露台(縁側)では、BBQが行われたり、夫妻の孫がビニールプールで遊んだりする行為がみられた。

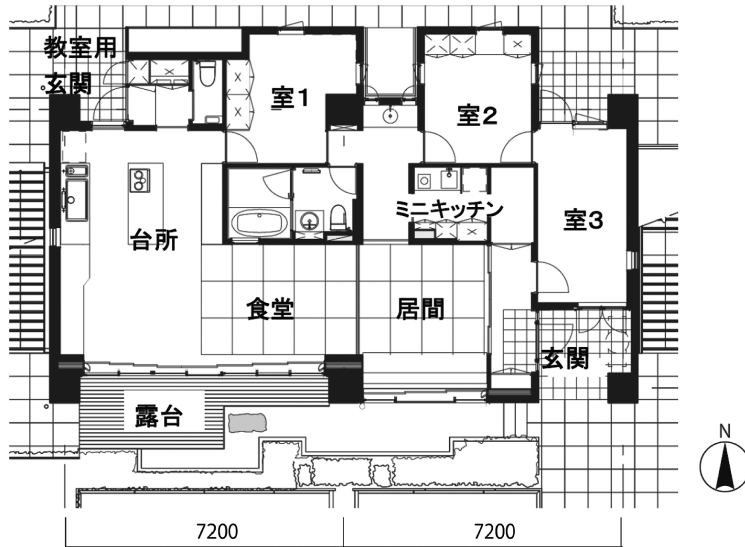


図12 「しなやかな家」平面図(設計:近角建築設計事務所 近角よう子)

6-3 多様化が進む現代家族への中間領域による対応

少子高齢社会は長寿社会である。人々の人生が長くなり、子育て後、あるいはリタイア後の期間が長くなる。人々のライフコースが多様化し、3ステージと言われてきた人生はマルチステージ型に変化すると言われている文献(65)。住まいは子育て期・就労期にあたる中壮年期だけでなくリタイア後の老年期、そしてマルチステージと言われる多様な状況に対応する必要がある。

2014年の改修住戸「プラスワンの家」(図13)では住戸内にある母屋とハナレが、土間の中間領域によって隔たれ、あるいはつながる計画となっている。ハナレには母屋に住む夫婦の成人した子が住む、あるいは単身世帯となった高齢の親が住む、または親戚が間借りする、仕事場や交流空間・賃貸用の室として使うなど、母屋とハナレの多様な関係が想定できる。土間は両者の関係を調整する中間領域として機能する。

2020年より、夫婦と高齢の妻の母の3人が入居し、夫婦が母屋に、妻の母がハナレに住む。土間は物干しをしたり、高齢の母が身体を動かすために歩く場所となっている。母屋とハナレのバッファゾーンとして、お互いのほど良い距離感を調整でき、プライバシーが確保できる「ちょうどよい空間」として住まい手から評価されている。

2020年の改修住戸「自在の家」(図14)は、家族の拡大や縮小への対応をめざし、住戸の「分

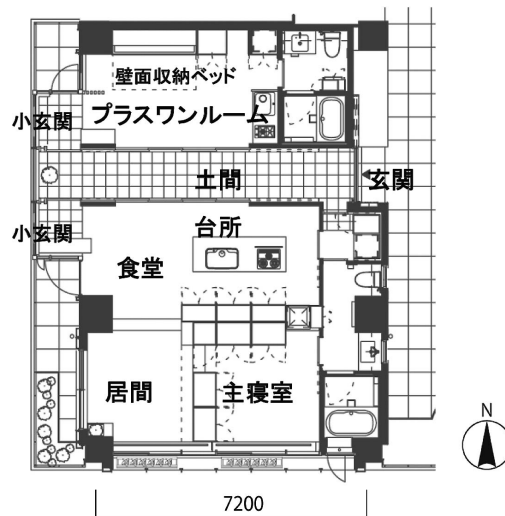


図 13 「プラスワンの家」平面図
(設計：NEXT21 コンベ住戸基本設計研究会+KBI 計画・設計事務所)

「離と結合」がテーマとなった。住戸内には5つの室空間がある。住戸を貫くウチドマが中間領域として5つの室空間を隔て、あるいはつなぐ空間となっている。5つの室空間を自在に組み合わせ、住まい手の状況と住要求に合わせて、その時に必要な住まいを構築する。住む人に「家族」か「個人」かを問わず、ワンルーム、シェアハウス、大家族の家など、様々な状況に対応する住まいとなっている文献(66)～(68)。

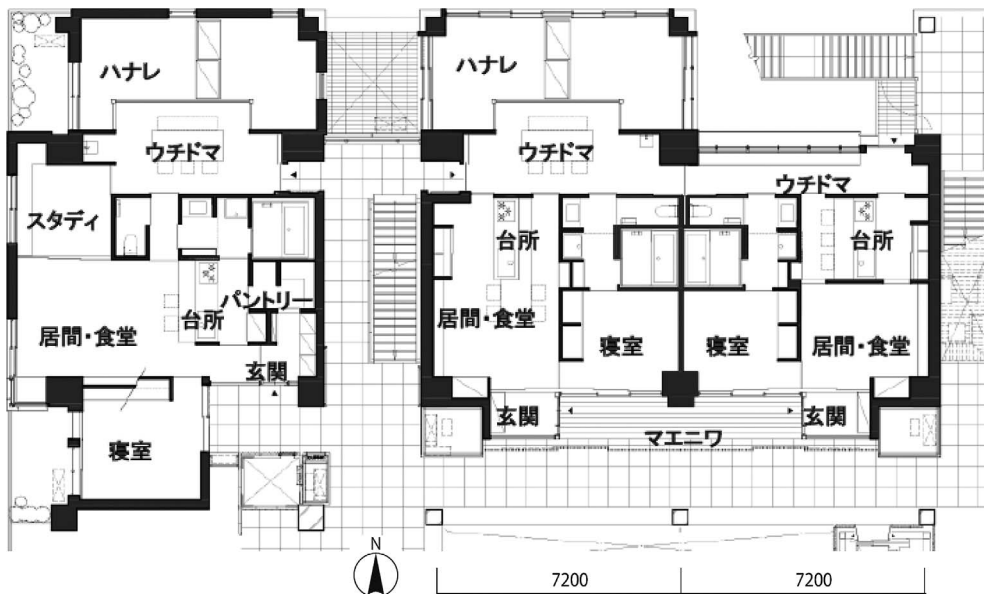


図 14 「自在の家」平面図 (設計：設計組織 ADH)

2021年より、夫婦世帯2組、単身世帯1組が住む。夫婦世帯はそれぞれ2つの室空間を使い、単身世帯は1つの室空間を使う。中間領域のウチドマやマエニワは、3世帯が揃って一緒に食事をしたり、BBQをしたりと交流の空間として、あるいは在宅勤務やくつろぎ・団らんの場所として使用されている。

2022年の改修住戸「LINKED HOUSE」(図15)は多様化する単身者、中でも40代後半から50代の単身者への対応をテーマとしている。計画にあたっては、事前に該当する世代の有職単身者12名にインタビュー調査を行い、その生活状況と住要求から3種(アクティブ派、インドア派、その中間派)の生活シナリオを描き、そのどれにも対応できる住戸計画とした。また、12名中9名の単身者が「将来は親の面倒をみる」と答えたことから、一つの生活シナリオに将来親を引き取ることを条件に付加した。住戸の過半が中間領域となりえる土間空間であり、玄関が2カ所にある。一方の玄関から入り、土間を介して他方の玄関から出ることができる回遊性を持っている。来客を入れる範囲を住まい手がコントロールでき、片方の玄関は介護サービス用のアクセス動線ともなる文献⁽⁶⁹⁾、⁽⁷⁰⁾。

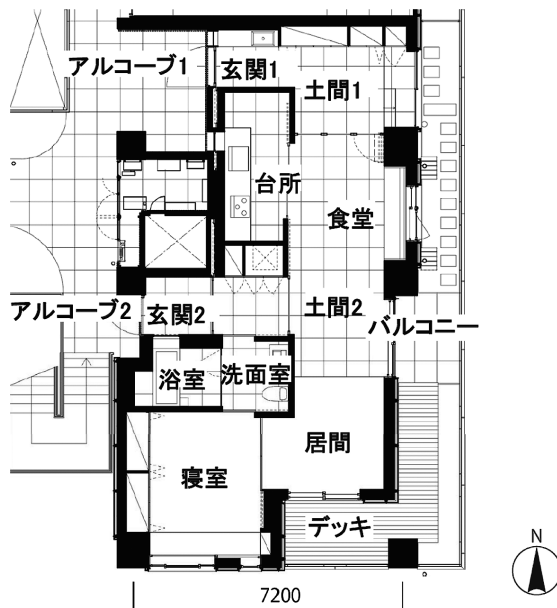


図15 「LINKED HOUSE」平面図(設計:アルファヴィル 山本麻子)

2023年より、40代の女性単身者が住み、積極的にアウトドアやスポーツを楽しみつつ、家に来客を招き、交流を楽しむ生活が行われている。また、生活シナリオには「多様なワークスタイルへの対応」として在宅勤務も条件に含まれており、実際に行われている。

これらの住戸では、現在も居住実験が継続中である。

6-4 立体街路・緑地

住戸周りだけではなく、一般の共用廊下にあたる立体街路も、都市空間と住棟の中間領域となる。NEXT21 では竣工時より、都市空間から延長され住棟に引き込まれる空間として、立体街路が計画されている。

立体街路は「住戸との結合性」「公共性」「経路の選択性」「回遊性」「開放性」を計画条件として設計された。1994 年から 1995 年にかけて、ビデオ観察による活動・動線調査、およびアンケート調査が実施され、立体街路が単なる通路空間ではなく、子どもの遊びや立ち話、散歩など、多様な利用行為が見られることや、行為が行われる場所の空間特性について検証された文献(71)～(73)。また、立体街路を利用した屋外イベント開催時における参加者の行動とその空間的・環境の影響要因についても分析し、温熱環境や住戸空間との連続性が行動に影響を及ぼすことを明らかにした文献(74)、(75)。そして 30 年経過した現時点での立体街路の再評価についても、現在実験が継続中である文献(76)。

また、庭空間にあたるエコロジカルガーデンを含む緑地空間も NEXT21 の中間領域といえる。緑地は住まい手に安らぎや癒しを与える一方で、虫の発生や落ち葉の処理など、住まい手に負担やストレスを与えることもある。NEXT21 の緑地の住まい手による共同管理について記録・分析した結果、緑地の共同管理を通じてコミュニケーションが促され、緑地に対する愛着が増すと同時に、大規模な緑地管理の難しさが浮き彫りとなった。そして、緑地の共同管理においては、専門知識の取得や住まい手の日常的な緑地との関わり、住まい手全員の意思決定への参加機会や住まい手同士の適切な合意形成手法が重要であることがわかった文献(78)。

7. 結論

以上、30 年間の社会変化に沿い、その対応をめざした NEXT21 における居住実験について、住宅計画の視点からその流れを報告した。この間、冒頭で述べたように、「実目的（計画上の課題への対応）→技術的手段（実験住宅での提案）→科学的研究（住み方調査）→科学的知識（有用な知見の獲得）」、そして得られた知見を実目的に返し、新たな実験に結びつけ、新たな次のプロセスに循環させるというプロセスを繰り返している。

当初はライフスタイルへの対応をどのように実現するかという視点から住宅計画を検討し、その研究成果をフィードバックした新たな目的として、ライフスタイルの変化への対応をどのようにするかという視点からの検討に繋げた。さらにそのフィードバックから、少子高齢時代の多様なライフスタイルとその変化にどのように対応するかという社会的持続可能性の視点からの検討に発展させ、空間配列の変更可能性や中間領域の提案、中間領域を利用した室空間ユニットの組み換え可能性と、計画論を展開している。

また中間領域の検討は、当初は環境的持続可能性の視点から、温熱環境のバッファゾーンと

しての役割から検討し、同時並行して実験している社会的持続可能性の視点から多様なライフスタイルの実現に寄与するものとしての検討を加え、現在は文化的持続可能性の視点からの役割に展開させようとしている。

これらの計画論上の展開は、居住実験の循環的継続による気づきや発見があればこそその成果である。循環的継続の意義は、そのプロセスの繰り返しの度に、実験の目的が最適化され微修正が加わり、より時宜を得たものとなることが期待できることだといえる。

社会変化とともに、家族のかたちや人々の生活は、緩やかに、しかしある時はコロナ禍時のように急激に変化し、それに伴い住まいに求められる対応も変化する。30年間の居住実験を通じ、その変化が計画の軌跡として示されたと同時に、設計に先駆けてその対応を計画論として詳細に検討し、設計・施工を経た上で、住まい手の住み方と評価を検証する居住実験を行い、そこで得られた知見をさらに次の計画に反映させるという実験研究を循環的に継続させることの計画論上の意義が、その実践により明らかになったと考える。

今後も社会と生活の変化を慎重に観察・情報収集しつつ、計画研究を進めたい所存である。

謝辞

本稿における居住実験・研究は、多方面からの多くの方の参加により成り立っている。記して感謝の意を表したい。

注釈

注(1) 高田光雄、加茂みどり、志波徹：実験集合住宅 NEXT21 における継続的居住実験の意義、住宅系研究報告会論文集 19、日本建築学会、2024. 11 等。

参考文献

- 文献(1) 日本建築学会：特集・計画学論・百家争鳴、建築雑誌、Vol.113 No.1442、1998. 5
文献(2) 高田光雄：都市住宅供給システムの再編に関する計画論的研究、京都大学学位論文、1991. 3
文献(3) 西山卯三：これからのすまい－住様式の話、相模書房、1947
文献(4) 鈴木成文：順応型住宅の研究、新住宅普及会住宅建築研究所報、No.1、pp.1～7、1974、同 No.2、pp.25～39、1975
文献(5) 住田昌二：集合住宅における住様式の発展に関する研究、新住宅普及会住宅建築研究所報、No.5、pp.121～139、1978、同 No.6、pp.233～247、1979
文献(6) 扇田信、西村一郎、今井範子：住様式に関する研究、新住宅普及会住宅建築研究所報、No.5、pp.47～70、1978、同 No.6、pp.33～51、1979
文献(7) 鈴木成文、初見学：住居における公室の計画に関する研究、新住宅普及会住宅建築研究所報、No.8、pp.119～132、1981
文献(8) 松原小夜子：洋風居間のインテリア類型と居住者属性及びインテリア情報との関係－洋風居間の地位表示性に関する研究 その1－、日本建築学会計画系論文集 No.469、pp.65～76、1995. 3
文献(9) 沢田知子：住戸平面の特徴および居住者属性の変化からみた住まい方の経年変化－二段階供給方式による集合住宅の居住過程に関する研究 (1)－：日本建築学会計画系論文集 NO.493、pp.99～108、1997. 3
文献(10) 沢田知子：「内装譲渡方式」およびインテリアの個性化傾向に関する考察－二段階供給方式による集合住宅の居住過程に関する研究 (2)－：日本建築学会計画系論文集 No.505、pp.83～90、

1998. 3
- 文献(11) 沢田知子：集合住宅の公室における日常・非日常生活の展開について－起居様式の動向および行動拠点の構成から見た行動環境としての住居の考察 その1－、日本建築学会計画系論文集 No.511、pp.83～90、1998. 9
- 文献(12) 沢田知子：集合住宅における就寝・私的生活行動の展開について－起居様式の動向および行動拠点の構成から見た行動環境としての住居の考察 その2－、日本建築学会計画系論文集 No.520、pp.115～122、1999. 6
- 文献(13) 山崎さゆり、高橋公子：時間量による生活の類型化－生活時間からみた行動と滞留空間の対応関係に関する研究 その1－、日本建築学会計画系論文集 No.491 pp.67～74、1997. 1
- 文献(14) 山崎さゆり：行動類型と空間類型の対応関係－生活時間に基づく住居内の行動と空間の対応関係に関する研究 その2－、日本建築学会計画系論文集 No.504、pp.111～118、1998. 2
- 文献(15) 山崎さゆり：生活時間のタイプ別事例分析－生活時間に基づく住居内の行動と空間の対応関係に関する研究 その3－、日本建築学会計画系論文集 No.538、pp.61～68、2000. 12
- 文献(16) 森重幸子、高田光雄、加茂みどり、趙 賢株：中間領域における子どもの外遊びの状況 子育て世帯による『中間領域』の利用と評価に関する研究 その3、日本建築学会大会学術講演梗概集（北海道）建築計画分冊、日本建築学会、2022. 9
- 文献(17) 森重幸子、高田光雄、加茂みどり、趙 賢株：住宅内の中間領域の子どもの遊び場としての利用状況およびニーズ 子育て世帯による『中間領域』の利用と評価に関する研究 その2、日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）建築計画分冊、日本建築学会、2020. 9
- 文献(18) 高田光雄、森重幸子、加茂みどり、趙 賢株：住宅内における中間領域の有無と利用状況 子育て世帯による『中間領域』の利用と評価に関する研究 その1、日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）建築計画分冊、日本建築学会、2020. 9
- 文献(19) 山本麻子、高田光雄、土井脩史、荒木公樹、所 千夏、加茂みどり、生川慶一郎：「中間領域」を有する住宅団地の子育て改修、日本建築学会大会建築デザイン発表梗概集（東海）、日本建築学会、2021. 9
- 文献(20) 小林大地、茂田和樹、山田信博、谷口尚弘、真境名達哉：寒冷地の中間領域としてのサンルームの利用実態と居住特性に関する研究 断熱ランクを用いた北海道の公営住宅の分析、日本建築学会計画系論文集 No.825、pp.2035～2042、2024. 11
- 文献(21) 瀧田展明、野口孝博：北海道・青森県の公営住宅居住者による雁木の生活空間利用 積雪寒冷地における集合住宅の中間領域に関する研究、日本建築学会計画系論文集 No.615、pp.83～90、2007. 05
- 文献(22) 三木裕子、坂倉倉介、川村佳恵：コミュニティ施設を地域と接続する「中間領域」の効果 －徳島県神山町「鮎喰川コモン」の利用実態からみる「縁側性」の考察－、日本建築学会技術報告集 No.76、pp.1440～1445、2024. 10
- 文献(23) 岩田将弥、清水肇：集合住宅における公私の中間領域の使われ方－宮古島市営北団地のエントランスコートの実態調査から、日本建築学会大会学術講演梗概集（九州）建築計画分冊、日本建築学会、2016. 8
- 文献(24) 太田帆乃伽、田井幹夫：住宅における中間領域の時間軸を対象とした行為と空間の関係性に関する研究 その1・その2、日本建築学会大会学術講演梗概集（近畿）建築計画分冊、日本建築学会、2023. 9
- 文献(25) 加茂みどり、高田光雄：実験集合住宅 NEXT21 におけるライフスタイル提案住戸の住まい方と評価、日本建築学会大会学術講演梗概集（近畿）E-2 分冊、日本建築学会、1996. 9
- 文献(26) 加茂みどり、高田光雄：実験集合住宅 NEXT21 における住まい方に関する調査研究、都市住宅学第15号、都市住宅学会、1996. 9
- 文献(27) 高田光雄：住まい・まちづくりの実践的研究、建築と社会 VOL.98 No.1148、（一社）日本建築協会、2017. 11

- 文献28 加茂みどり、高田光雄、鈴木克彦、河辺聡：実験集合住宅 NEXT21 における住まい手と住まいの相互浸透性、日本建築学会大会学術講演梗概集（九州）E-2 分冊、日本建築学会、1998. 9
- 文献29 加茂みどり：実験集合住宅 NEXT21 における住まい方とその経年変化に関する調査研究、都市住宅学第 23 号、都市住宅学会、1998. 10
- 文献30 加茂みどり、高田光雄：住まい手と住まいの関わりについて、未来型実験集合住宅 NEXT21・5 年間の居住実験報告、大阪ガス株式会社、1999. 12
- 文献31 高田光雄、安枝英俊、加茂みどり、井上晋一、加藤芳邦、仁科有美：個人をベースとしたハウジングに対応した住宅計画に関する研究、住宅総合研究財団研究年報第 27 号、（財）住宅総合研究財団、2001. 3
- 文献32 安枝英俊、高田光雄：生活単位の個人化という視点からみた共働き夫婦の居住空間の構成原理に関する考察－集合受託の空間構造に関する基礎的研究 その 3－、日本建築学会計画系論文集 No.568、2003. 6
- 文献33 大阪ガス NEXT21 リフォーム小委員会：シナリオ・アプローチによる住宅計画手法、大阪ガス実験集合住宅 NEXT21 第 2 フェーズ中間報告、大阪ガス株式会社、2003. 3
- 文献34 安枝英俊、高田光雄、加茂みどり、李容圭：可変インフィル変更実験におけるシナリオ・アプローチによる住宅計画手法の有効性 実験集合住宅 NEXT21 「次世代〈家族〉の家」における可変インフィル変更実験その 1、日本建築学会大会学術講演梗概集（東海）E-2 分冊、日本建築学会、2003. 9
- 文献35 大阪ガス NEXT21 リフォーム小委員会：改修設計、大阪ガス実験集合住宅 NEXT21 第 2 フェーズ中間報告、大阪ガス株式会社、2003. 3
- 文献36 李容圭、高田光雄、安枝英俊、加茂みどり：可変インフィルの施工性と再利用可能性の検証 実験集合住宅 NEXT21 「次世代〈家族〉の家」における可変インフィル変更実験その 2、日本建築学会大会学術講演梗概集（東海）E-2 分冊、日本建築学会、2003. 9
- 文献37 土井脩史、高田光雄、安枝英俊、加茂みどり：居住支援サービスに対応した居住空間における水廻り設備の設置位置に関する考察－実験集合住宅 NEXT21 「インフィル・ラボ Glass Cube」を対象として－、住宅系研究報告会論文集 3、日本建築学会、2008. 12
- 文献38 土井脩史、高田光雄、安枝英俊、加茂みどり：実験集合住宅 NEXT21 「インフィル・ラボ Glass Cube」における設備一体型可変インフィルの開発、住宅系研究報告会論文集 5、日本建築学会、2010. 12
- 文献39 土井脩史、高田光雄、安枝英俊、加茂みどり：可変インフィルの設置・変更における固定インフィルの役割に関する研究 ー実験集合住宅 NEXT21 「インフィル・ラボ Glass Cube」における実験を通じてー、日本建築学会計画系論文集 No.683、2013. 1
- 文献40 土井脩史、高田光雄、安枝英俊、加茂みどり：SI 集合住宅における固定インフィルの配置計画に関する研究－実験集合住宅 NEXT21 におけるサービスに対応した居住空間の試設計を通じてー、住宅系研究報告会論文集 6、日本建築学会、2011. 12
- 文献41 土井脩史、高田光雄：可変インフィルのガイドとなる固定インフィルの設計手法に関する研究－実験集合住宅 NEXT21 の住戸改修実験における試設計を通じてー、日本建築学会計画系論文集 No.716、2015. 10
- 文献42 加茂みどり、高田光雄、安枝英俊：少子高齢社会における住宅計画の検討課題、住宅系研究報告会論文集 3、日本建築学会、2008. 12
- 文献43 目黒依子：個人化する家族、勁草書房、1987
- 文献44 落合恵美子：21 世紀家族へ新版－家族の戦後体制の見かた・超えかた、有斐閣、1997
- 文献45 伊田広行：シングル単位の社会論－ジェンダー・フリーな社会へ、世界思想社、1998
- 文献46 伊田広行：シングル単位の恋愛・家族論－ジェンダー・フリーな関係へ、世界思想社、1998
- 文献47 日本建築学会編：家族・個人・社会と住まい－ヒューマンコンタクトの在り方と住宅計画－、1999 年度日本建築学会大会（中国）建築計画部門パネルディスカッション資料、1999

- 文献(48) 黒沢隆：個室群住居、住まいの図書館、1997
- 文献(49) 山本理顕：住居論、住まいの図書館、1993
- 文献(50) 渡辺真理、木下庸子：孤の集住体－非核家族の住まい、住まいの図書館出版局、1998
- 文献(51) 挑戦する住宅、『建築知識』エクスナレッジ、1996年7月号
- 文献(52) 住宅の二段階供給方式を可能にする都市型立体インフラストラクチャーの提案、『GA JAPAN 06』A. D. A. EDITA Tokyo、1994
- 文献(53) 加茂みどり、高田光雄：「個人化」に対応した住戸の空間配列と生活の適合性に関する研究－実験集合住宅 NEXT21 における居住実験を通じて、日本建築学会計画系論文集 No.596、2005. 10
- 文献(54) 加茂みどり、高田光雄：住戸の空間配列の変更可能性に関する研究－実験集合住宅 NEXT21 における居住実験を通じて その2－、日本建築学会計画系論文集 No.635、2009. 1
- 文献(55) 加茂みどり、高田光雄：乳幼児期の子育てに起因するリフォームニーズ－SI 型集合住宅におけるリフォームに関する研究その1、日本建築学会計画系論文集 No.599、2006. 1
- 文献(56) 加茂みどり、高田光雄：共働き家族の生活と住ニーズ－実験集合住宅 NEXT21 における居住実験を通じて－、住宅系研究報告会論文集4、日本建築学会、2009. 12
- 文献(57) 加茂みどり、高田光雄：「エンプティネスト」期への移行に伴う住まい方と住ニーズの変化に関する居住実験－実験集合住宅 NEXT21 「安らぎの家」を対象として－、日本建築学会計画系論文集 No.621、2007. 11
- 文献(58) NEXT21 304 住戸次世代住環境小委員会：次世代住環境への提案「住み継ぎの家」、大阪ガス実験集合住宅 NEXT21 第3 フェーズ居住実験報告書、大阪ガス株式会社、2013. 4
- 文献(59) 牛山あやか、高田光雄、近本智行、土井脩史、加茂みどり、志波 徹：集合住宅における中間領域に関する研究 その3 実験集合住宅 NEXT21・304 住戸における住み方から見た中間領域の意義、日本建築学会大会学術講演梗概集（九州）建築計画分冊、日本建築学会、2016. 8
- 文献(60) 志波 徹、近本智行、高田光雄、土井脩史、加茂みどり、牛山あやか、集合住宅における中間領域に関する研究 その5 実験集合住宅 NEXT21 における中間領域の温熱環境調査、日本建築学会大会学術講演梗概集（九州）建築計画分冊、日本建築学会、2016. 8
- 文献(61) 土井脩史、高田光雄、近本智行、牛山あやか、加茂みどり、志波 徹：集合住宅における中間領域に関する研究 その4 実験集合住宅 NEXT21・305 住戸における住み方から見た中間領域の意義、日本建築学会大会学術講演梗概集（九州）建築計画分冊、2016. 8
- 文献(62) 牛山あやか、高田光雄、加茂みどり、近本智行、土井脩史：集合住宅の中間領域に関する研究 その1：実験集合住宅 NEXT21 における料理イベントを事例とした行動観察、日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）建築計画分冊、日本建築学会、2015. 9
- 文献(63) 志波 徹、近本智行、高田光雄、加茂みどり、原田和幸、牛山あやか：集合住宅の中間領域の研究（その2）：イベント的アクティビティを行った際の環境変化と居住者の行動調査、日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）環境工学分冊、日本建築学会、2015. 9
- 文献(64) 加茂みどり、高田光雄、近本智行、土井脩史：実験集合住宅 NEXT21 における住戸回り中間領域の利用状況 集合住宅における中間領域に関する研究 その8、日本建築学会大会学術講演梗概集（東北）建築計画分冊、日本建築学会、2018. 9
- 文献(65) リンダ・グラットン、アンドリュー・スコット：LIFE SHIFT－100 年時代の人生戦略、東洋経済新報社、2016
- 文献(66) 加茂みどり、高田光雄、清家 剛、近本智行、木下庸子、渡辺真理、近角真一：集合住宅の住戸改修における住まいの課題整理と計画・設計検討 その1：実験集合住宅 NEXT21 “自在の家” における居住実験を通じた研究、日本建築学会大会学術講演梗概集（東海）建築計画分冊、日本建築学会、2021. 9
- 文献(67) 田中宏輔、近本智行、土井脩史、加茂みどり、高田光雄、岡原慶輔、志波 徹：つながりのあるウチ土間をもつ集合住宅における自然換気を利用した暮らし方の検討 その2：実験集合住宅 NEXT21 “自在の家” における居住実験を通じた研究、日本建築学会大会学術講演梗概集（北海

- 道) 建築計画分冊、日本建築学会、2022. 9
- 文献(68) 志波 徹、高田光雄、近本智行、岡原慶輔、加茂みどり、曾根布美香、土井脩史：中間領域における建具の開閉による環境変化および居室の違いが居住者の快適性に及ぼす影響 その3：実験集合住宅 NEXT21 “自在の家” における居住実験を通じた研究、日本建築学会大会学術講演梗概集（近畿）建築計画分冊、日本建築学会、2023. 9
- 文献(69) 加茂みどり、高田光雄、清家 剛、近本智行、土井脩史、荒川裕樹、志波 徹、岡原慶輔：単身者に対応した住宅計画に関する研究 その1：中年期単身者の生活・価値観と住戸改修のための居住者モデル像の描出、日本建築学会大会学術講演梗概集（近畿）建築計画分冊、日本建築学会、2023. 9
- 文献(70) 山本麻子、高田光雄、清家 剛、近本智行、加茂みどり、土井脩史、荒川裕樹、志波 徹、岡原慶輔：つながる家ー LINKED HOUSE 大阪ガス実験集合住宅 NEXT21：改修 2022、日本建築学会大会学術講演梗概集（近畿）建築デザイン分冊、日本建築学会、2023. 9
- 文献(71) 井上晋一、高田光雄：実験集合住宅 NEXT21 における立体街路の利用特性に関する研究 その1：ビデオ画像による立体街路利用者の活動分析、日本建築学会計画系論文集 No.511、日本建築学会、2000. 6
- 文献(72) 井上晋一、高田光雄：実験集合住宅 NEXT21 における立体街路の利用特性に関する研究 その2：居住者の活動に影響を与える立体街路の空間特性、日本建築学会計画系論文集 No.532、日本建築学会、1998. 9
- 文献(73) 井上晋一、高田光雄：居間と立体街路の視覚上の関係性が居住者の領域形成に与える影響 ー実験集合住宅 NEXT21 における立体街路の利用特性に関する研究 その3ー、日本建築学会計画系論文集 No.738、日本建築学会、2017. 8
- 文献(74) 志波 徹、高田光雄、近本智行、土井脩史、加茂みどり：実験集合住宅 NEXT21 における屋外中間領域の利用に対する環境的な影響要因 集合住宅における中間領域に関する研究 その6、日本建築学会大会学術講演梗概集（中国）建築計画分冊、日本建築学会、2017. 7
- 文献(75) 加茂みどり、高田光雄、近本智行、土井脩史、志波 徹：実験集合住宅 NEXT21 における屋外中間領域の利用に対する空間的な影響要因 集合住宅における中間領域に関する研究 その7、日本建築学会大会学術講演梗概集（中国）建築計画分冊、日本建築学会、2017. 7
- 文献(76) 土井脩史、加茂みどり、高田光雄、近本智行、志波 徹、岡原慶輔：集合住宅における中間領域に関する研究 その9 中間領域を有する住戸における立体街路に対する領域意識、日本建築学会大会学術講演梗概集（近畿）建築計画分冊、日本建築学会、2023. 9
- 文献(77) 加茂みどり、高田光雄、近本智行、土井脩史、志波 徹、岡原慶輔：集合住宅における中間領域に関する研究 その10 実験集合住宅 NEXT21 における住戸回り中間領域の利用状況（2）、日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）建築計画分冊、日本建築学会、2024. 8
- 文献(78) 加茂みどり、高田光雄、安枝英俊：実験集合住宅 NEXT21 における緑地の共同管理に関する研究、都市住宅学 第43号、都市住宅学会、2003. 10

2024年12月1日受理