

提案名	可変インフィルの性能評価とその公開	部 門	技術の検証 情報提供及び普及
提案者	大阪ガス株式会社		
概 要	実験集合住宅であるNEXT 21において、可変インフィルの施工性、可変性についての居住者実験とその検証・公開に関する提案。		

■概 評

暖房設備と一体となった可動間仕切り家具の移動等による温熱環境の計測、被験者実験を交えた検証は、単に可変性を確保するのみでなく、可変時に配慮が必要な情報を収集する一歩進んだ段階の技術の検証とし、その情報を公開することも併せて評価した。

■提案の基本的考え方

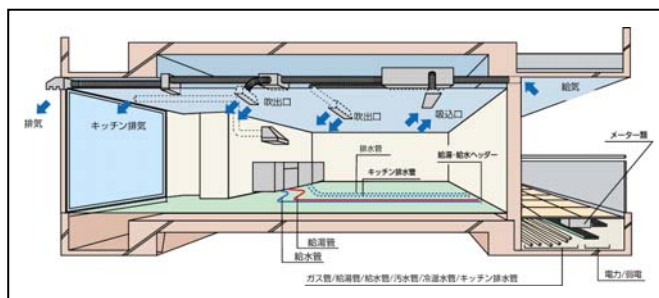
実験集合住宅 E 21は、「ゆとりのある生活と省エネルギー・環境保全の両立」をテーマに近未来の都市型集合住宅のあり方を提案することを目的として、平成5年10月に大 市内に建設した実験集合住宅である。平成6年4月から5年間、平成12年4月から5年間の2回にわたる、計10年間の居住実験を実施してきた。これまで、建物全体の消費エネルギー（一次エネルギー換算）の約30%削減や環境共生、住まいのあり方や機器開発などに関して、数多くの成果を発表し、国土交通省からの「省エネルギー建築 」を受 するなど、高い評価をいただいている。

E 21は当初より持続可能な社会に対応した集合住宅をめざし、建物をスケルトン（構造躯体）、クラディング（外壁等）、インフィル（住戸内装）に分離した建築システムを採用している。主なシステムとして、①躯体・住戸分離方式 ②システムズビルディング ③構造躯体（スケルトン）の高い性能の確保 ④フレキシブル配管システム などがある。

平成19年4月より新たに5年間の居住実験（第3フェーズ居住実験）を開始している。第3フェーズ居住実験は、「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」というテーマとしており、環境と共生し、少子高齢社会に対応した都市型集合住宅における近未来の暮らし方提案や水素の利用、住戸間でのエネルギー融通といった未来型のエネルギーシステムなどの実証実験を行っている。



E 21の外観



フレキシブル配管システム

E 21内の実験フィールド「インフィル・ラボ lass Cube」において、少子高齢社会に対応したインフィルの実験・検証を展開している。

可変性が高く、しかもリフォーム時に廃 物が出ないインフィルとして、可動間仕切り家具を用いる。そのような可動間仕切り家具による可変性・施工性実験や、フレキシブルに変化する空間に対応可能な暖房 末システムによる温熱環境などの検証を、被験者実験も交えて行なう。

可動間仕切り家具により実現する間取りや、検証結果について、その実験内容を広く建築業界へ公表していくことで、S I及び超長寿命住宅の普及、啓蒙に寄与する。

■提案内容

< 1 >技術検証に関する提案

1. 施工性の高い可変インフィルの設置と変更

可変インフィルシステム（可動収納家具、設備一体型可動収納家具、建具付可動収納家具、置き床システム）の施工性について、下記の提案と検証を実施する。

(1) 住みながらリフォームを行うことができる可動収納家具の設置と変更

- ・居住者によるリフォームに要した所要時間、課題等についての比較分析を行う。
- ・住みながらのインフィル変更の際に発生する生活上の課題についてヒアリング調査を実施、検討する。
- ・素人による変更を可能とする条件、課題の検討を行う。
- ・設備を伴う可動収納家具について、実際の可変性の検証や素人による変更の実現性を検証する。
- ・ドアなどの建具付の可動収納家具について、実際の可変性の検証や素人による変更の実現性を検証する。

(2) 自立型可動収納家具の設置

- ・高さ 2100mm. の可動収納家具に関し、テンションやビスによる固定ではなく、字やT字に連結することによる自立設置について、耐震性・設置容易性を検証する

(3) 床暖房設備を伴う置き床システムの設置と移設

- ・更新可能な床暖房システムについて、実際に置き床に設置することで、施工実験を行う。

(4) 配管設備の設置・移設実験

- ・家具移設に伴う配管設備の移設の容易性について検証する。

2. 設備一体型可変インフィルによる快適な温熱環境の確保

(1) 設備一体型可変インフィルの開発

- ・最近の新築住宅は、高气密高断熱仕様で建てられることが多くなり、空調負荷の削減に大きく寄与している。空調負荷が小さくなることで全館換気空調を導入する場合も多く、室内温度差の少ない、いわゆる温度バリアフリーの考え方の設備設計となっている。しかし全館換気空調システムは、不在が多い家族や家族数がもともと少ない家族の場合は、全館を常に適温にしておくことが、省エネルギーの観点から見ると、やや過とえる。
- ・また、天井や壁からの吹き出し空気による空調であるため、室温は適度に保てたとしても、冬季の床面温度は室温以上には上がらないため、暖かさ感ではやや物足りなさを感じる場合もある。
- ・さらに、可動間仕切り家具が全面的に導入された住戸であれば、フレキシブルに空間構成が変化することが想定され、固定のエアコンや床暖房、ダクト空調などでは空間の可変性に対応できないことになる。
- ・そこで、これからのフレキシブルな空間を持つ住戸に対して、省エネで可変性のある空調システムとして、ベース空調＋射式局所空調システムを開発し、検証を行なう。

(2) 設備一体型可変インフィルの温熱環境評価

- ・ベース空調については、室温や床温度の状況を計測する。
- ・局所空調については、射式であるため、室温を上げなくても暖房感が得られると考えられ、ベース空調との組み合わせにより、快適空間の広がりについて、温度分布、快適感分布などを計測した上で、被験者実験も交えて検証する。
- ・合わせて、間仕切壁としての基本性能である遮性能や光漏れについても確認を行い、間仕切壁としての有用性の確認を行なう。



可動間仕切り家具



幅射式局所暖房

＜2＞情報提供及び普及に関する提案

「インフィル・ラボ lass Cube」における少子高齢社会に対応した住まい（設備を組み込んだインフィルの設置・変更実験）の内容を一般に情報公開する。

（1）多様化するライフスタイル

これからの住戸計画を考える場合、少子高齢社会への対応は大きな課題である。

このような社会背景をもとに、住宅計画において対応が必要な6つの課題を 出した。

①子育てへの対応 ②高齢小規模世 への対応 ③家族の個人化への対応

④子育て・介護・家事等のサービス供給への対応 ⑤多様なワークスタイルへの対応

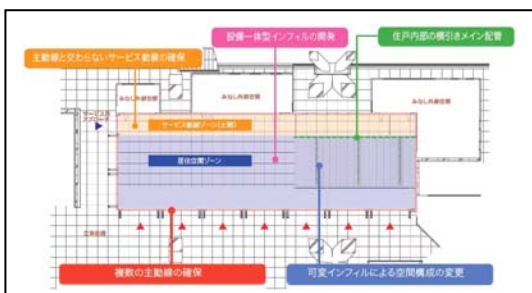
⑥個人へのネットワークへの対応

（2）インフィル・ラボ lass Cube

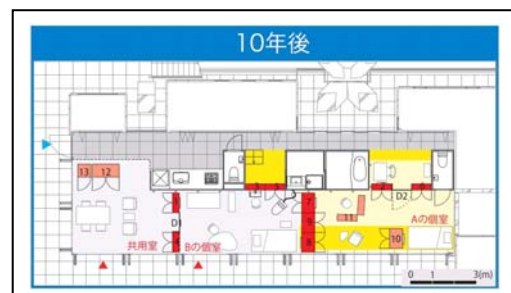
6つの課題に対応できる住宅の形態として、スケルトンとしての長方形の空間と、南側と西側に共用 下があり、南側はどこでも玄関と想定できるようにし、複数のメインアプローチを確保した。北側はサービス動線ゾーンと設定、西側にサービス供給者等が出入りする勝手口がある。メインアプローチと交わらないサービス動線を設定することで、住まい手のプライバシーを確保しつつ、サービスを受けることができる。また、南側は居住空間ゾーンで、大きな空間を可変インフィルで自由に仕切り、さらに住まい手自身が可変インフィルを移動し、間取りを変更することを想定している。

今回、間仕切りには、可動間仕切り家具を使用した。収納可能なキャスターを下面に装備した家具で、住まい手自らが動かして、廃 物を出さずに間取りを変更できる。

今回は、検討課題が多かった「高齢者の共同居住」と「シングルペアレント」のための住戸を、この lass Cube で実際に施工して行くこととした。また、各々に「入居時」と「10年後」の生活シナリオを作成し、そのシナリオに対応した住戸空間が、 lass Cube の中に実現できるように検討を進めた。変更之际は、被験者による可変インフィルの移設実験、リフォーム時の廃 物量の検証や新たな住宅設備の可変インフィルへの組み込みの検討などを行っていき、その結果を情報公開する。



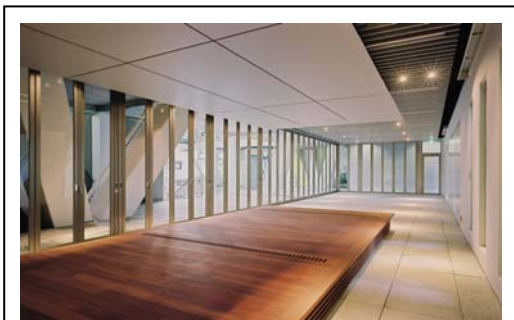
インフィル・ラボ lass Cube



高齢者の共同居住の家（10年後）

■提案者からのコメント

今回の一連の実験は、 都大学大学 工学研究 研究室、 急建設 式会社、 式会社イトーキとの共同研究として実施している。今回の試みは、様々な要素を含んでおり、既存住宅の改修などにも活用可能な技術も含まれている。今回の結果が発展して、今後の住宅の長寿命化に寄与することができれば いである。



インフィル施工前の lass Cube



インフィル施工後の lass Cube